Karl-Heinz Gerholz, Philipp Schlottmann,
Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock (Hg.)

Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung

Didaktik, Empirie und Innovation

68 BERUFSBILDUNG, ARBEIT UND INNOVATION



Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung

Didaktik, Empirie und Innovation

Karl-Heinz Gerholz, Philipp Schlottmann,
Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock (Hg.)

Reihe „Berufsbildung, Arbeit und Innovation"

Die Reihe **Berufsbildung, Arbeit und Innovation** bietet ein Forum für die grundlagen- und anwendungsorientierte Berufsbildungsforschung. Sie leistet einen Beitrag für den wissenschaftlichen Diskurs über Innovationspotenziale der beruflichen Bildung. Angesprochen wird ein Fachpublikum aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie aus schulischen und betrieblichen Politik- und Praxisfeldern.

Die Reihe ist in zwei Schwerpunkte gegliedert:

- Berufsbildung, Arbeit und Innovation (Hauptreihe)
- Dissertationen/Habilitationen (Unterreihe)



Karl-Heinz Gerholz, Philipp Schlottmann,
Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock (Hg.)

Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung

Didaktik, Empirie und Innovation



Diese Publikation wurde im Rahmen des Fördervorhabens **16TOA043** mit Mitteln des Bundesministerium für Bildung und Forschung im Open Access bereitgestellt.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Herausgebenden des Bandes.

Berufsbildung, Arbeit und Innovation –
Hauptreihe, Band 68

2022 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

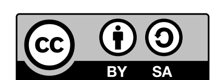
Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Umschlagmotiv: 1expert, 123rf

Bestellnummer: I71800
ISBN (Print): 978-3-7639-7180-0
ISBN (E-Book): 978-3-7639-7301-9
DOI: 10.3278/ 9783763973019

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter
wbv-open-access.de



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Die freie Verfügbarkeit der E-Book-Ausgabe dieser Publikation wurde ermöglicht durch ein Netzwerk wissenschaftlicher Bibliotheken und Institutionen zur Förderung von Open Access in den Sozial- und Geisteswissenschaften im Rahmen der *wbv Open-Library 2022.*

Die Publikation beachtet unsere Qualitätsstandards für Open-Access-Publikationen, die an folgender Stelle nachzulesen sind:
https://www.wbv.de/fileadmin/webshop/pdf/Qualitaetsstandards_wbvOpenAccess.pdf

Großer Dank gebührt dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung des zugrunde liegenden Projekts OAdine (FKZ: 16TOA043) und insbesondere den Förderern der OpenLibrary 2022 in den Fachbereichen Erwachsenenbildung sowie Berufs- und Wirtschaftspädagogik:

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB, **Bonn**) | Deutsches Institut für Erwachsenenbildung Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e. V. (DIE, **Bonn**) | Duale Hochschule **Gera-Eisenach** | Fachhochschule **Münster** | Fernuniversität **Hagen** | Hochschule der Bundesagentur für Arbeit (**Mannheim**) | Humboldt-Universität zu **Berlin** | Goethe-Universität **Frankfurt am Main** | Justus-Liebig-Universität **Gießen** | Karlsruhe Institute of Technology (KIT) (**Karlsruhe**) | Landesbibliothek **Oldenburg** | Otto-Friedrich-Universität **Bamberg** | Pädagogische Hochschule **Freiburg** | Pädagogische Hochschule **Schwäbisch Gmünd** | Pädagogische Hochschule **Zürich** | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität **Bonn** | Staats- und Universitätsbibliothek **Bremen** | Staats- und Universitätsbibliothek **Hamburg** (SUB) | ULB **Darmstadt** | Universitäts- und Landesbibliothek **Düsseldorf** | Universitätsbibliothek **Bielefeld** | Universitätsbibliothek **Kassel** | Universitätsbibliothek **Koblenz-Landau** | Universitätsbibliothek **Paderborn** | Universitätsbibliothek **St. Gallen** | Vorarlberger Landesbibliothek (**Bregenz**) | Zentral- und Hochschulbibliothek **Luzern** (ZHB) | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (**Winterthur**)

Inhalt

Digital Literacy in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Einleitung

Karl-Heinz Gerholz, Philipp Schlottmann, Peter Slepcevic-Zach & Michaela Stock

1 Digitale Transformation aus der Perspektive der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Die Digitalisierung verändert nahezu alle beruflichen Arbeitsprozesse sowie gesellschaftlichen und privaten Lebensbereiche. Diese Entwicklungen werden durch digitale Technologien ausgelöst, die in erster Linie Arbeits- und Geschäftsprozesse in der betrieblichen Wertschöpfung verändern (z. B. Industrie 4.0, process mining) (Kane et al. 2017) und damit auch Konsequenzen für die Arbeits- und Organisationsstrukturen von Betrieben haben (u. a. BMAS 2016). Die Veränderungen werden überdies durch die Potentiale wie Smarthomes in privaten Lebensbereichen oder der Kommunikation im sozialen Miteinander – welches durch digitale Technologien wie das Smartphone und Anwendungen wie Messengerdienste geprägt ist – omnipräsent sichtbar. Diese exemplarische Aufzählung macht deutlich, dass die Digitalisierung zu Transformationen in beruflichen wie privaten Lebensbereichen führt. Wenngleich der Grad der zu beobachtenden Transformationen unterschiedlich ist, ist die digitale Transformation nicht aufzuhalten, allerdings kann sie (mit-)gestaltet werden. Dies schließt auch die Gestaltung von beruflichen Bildungsprozessen an Schulen und in Betrieben ein.

Im Mittelpunkt der Diskussion zur digitalen Bildung steht dabei häufig die Medienperspektive. Es geht um den Einsatz digitaler Medien (z. B. Tablets oder Smartphones) in der Unterrichtsarbeit und der Frage, wie Lernprozesse mit digitalen Medien unterstützt werden können. Zielstellung ist dabei, junge Menschen an den Umgang mit digitalen Medien heranzuführen und ihnen damit eine Teilhabe an der zukünftigen, digital geprägten Gesellschaft zu ermöglichen. Hierbei wird der Aufbau einer Medien- bzw. Informationskompetenz betont (Balcerius, 2011). Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit entwickeln, in Problemsituationen Informationsbedarf zu erkennen und diesem durch geeignete (digitale) Informationsquellen nachzugehen sowie die Ergebnisse der Informationsanalyse und die dabei verwendeten digitalen Medien kritisch zu reflektieren. In der internationalen ICLI-Studie (International Computer and Information Literacy Study) wird von computer- und informationsbezogenen Kompetenzen gesprochen und es werden die Teilbereiche (1) Wissen zur Nutzung von Computern, (2) Informationen sammeln und organisieren, (3) Informationen erzeugen und (4) digitale Kommunikation unterschieden. Die

Ergebnisse der ICIL-Studie im Jahr 2018 zeigen auf, dass die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler der achten Jahrgangsstufe in Deutschland zwar signifikant über dem internationalen Mittelwert liegen und auch über der Vergleichsgruppe in der Europäischen Union, allerdings kein signifikanter Unterschied zur Kohorte im Jahr 2013 festzustellen ist. Die IT-Ausstattung demgegenüber ist in Deutschland unterdurchschnittlich im internationalen Vergleich. Während in Deutschland für 9,7 Schülerinnen und Schüler ein digitales Endgerät (z. B. Tablet) vorhanden ist, sieht dies in anderen Ländern besser aus (z. B. USA 1,6 Schülerinnen und Schüler auf ein digitales Endgerät oder Dänemark 4,6 Schülerinnen und Schüler auf ein digitales Endgerät) (Eickelmann et al. 2019, 11 ff.).

Wenngleich die ICIL-Studie im allgemeinbildenden Bereich durchgeführt wurde, wird sich wahrscheinlich die Situation an beruflichen Schulen nicht wesentlich besser oder schlechter darstellen. Parallel dazu wird insbesondere die IT-Ausstattung in einer deutschlandweiten Erhebung bei Lehrkräften an beruflichen Schulen noch als unbefriedigend wahrgenommen (Gerholz et al. 2022, 24 ff.).

Für die berufliche Bildung im Allgemeinen und damit für die berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Besonderen ist allerdings die Frage zu klären, ob die Medienperspektive der einzig relevante Bezugspunkt bei der Gestaltung von beruflichen Bildungsprozessen ist. Eine Besonderheit in der beruflichen Bildung liegt darin, dass sich Fächer an beruflichen Schulen über die berufliche Anwendungslogik strukturieren. Es geht um den Berufsfeldbezug, mit welchem fachliche Gegenstände über berufliche Arbeits- und Geschäftsprozesse in einen Anwendungszusammenhang gebracht werden (u. a. Gerholz & Goller 2021, 397 ff., Kremer & Sloane 2014, 7 ff.).

Im beruflichen Lehramt muss somit einem zweifachen Praxisbezug Rechnung getragen werden: Einerseits muss die Praxis der zukünftigen beruflichen Handlungsfelder der Lernenden betrachtet werden. Durch die digitale Transformation verändern sich die Arbeits- und Geschäftsprozesse in den Berufsfeldern und damit einher gehen neue Kompetenzanforderungen. Diese neu akzentuierten Kompetenzprofile im Zuge der digitalen Transformation sind in beruflichen Bildungsprozessen zu entwickeln und zu fördern. Lehrkräfte benötigen deshalb gleichermaßen eine Orientierung über die Veränderungen in den zukünftigen beruflichen Handlungsfeldern ihrer Schülerinnen und Schüler und welche Kompetenzprofile darauf basierend zu fördern sind. Andererseits muss die Lehr-Lern-Praxis in den zukünftigen beruflichen Handlungsfeldern der Studierenden als zukünftige Lehrende in den Blick genommen werden – es geht um die Praxis einer Lehrtätigkeit an beruflichen Schulen. Diese Perspektive zielt auf die traditionelle Theorie-Praxis-Verzahnung in Lehramtsstudiengängen und lehramtsaffinen Studiengängen und -richtungen, wozu i. d. R. die berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung gehört.

In der Handlungsperspektive sind somit digitale Technologien als Werkzeug zu verstehen, mit denen zukünftige virtuelle oder digital geprägte Handlungsanforderungen in der Unterrichtsarbeit didaktisch simuliert werden können (Gerholz 2021). Anders gesagt, müssen neu akzentuierte Kompetenzprofile in der Unterrichtsarbeit gefördert werden, um Geschäfts- und Arbeitsprozesse im Zuge der digitalen Transfor-

mation zu bewältigen. Dies ist dann in Bezug auf die Unterrichtspraxis an beruflichen Schulen eine fachdidaktische Aufgabe, indem fachwissenschaftliche und pädagogische Bezugstheorien aus Perspektive eines fachdidaktischen Anwendungszusammenhangs aufgenommen werden. Exemplarisch kann dies bedeuten, dass der Einsatz eines Tablets aus Medienperspektive zur Lernprozessunterstützung fungiert (z. B. Erarbeitung der Inhalte eines Lernvideos oder die Dokumentation von Lernergebnissen mit einer App). Aus der Handlungsperspektive kann das Tablet zur didaktischen Simulation der zukünftigen Handlungen dienen (z. B. virtuelles Kundinnen- und Kundengespräch zur Unterbreitung eines Kreditangebotes (Wirtschaftspädagogik) oder digitale Steuerung und Überwachung von Produktionsanlagen (Berufspädagogik) oder Analyse von medizinischen Daten auf der digitalen Fieberkurve (Gesundheitspädagogik)).

Ergänzend zur didaktisch, digital unterstützten Gestaltung von Unterricht aus Handlungs- und Medienperspektive ändern sich darüber hinaus auch die Handlungsfelder von Lehrkräften im schulischen – insbesondere organisatorischen – Alltag. Digitale Klassenbücher, hybride Unterrichtsformate oder virtuelle Lehrerinnen- und Lehrerkonferenzen sind exemplarisch, verdeutlichen aber, dass Lehrkräfte nicht nur auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen vorzubereiten sind, sondern auch ein Handlungspotential zu fördern ist, um schulorganisatorische und -administrative Anforderungen im zunehmend digital strukturierten Schullalltag zu bewältigen. Es geht um Aspekte der digitalen Schulentwicklung.

Zusammenführend wird offensichtlich, dass die digitale Transformation über das Handlungsfeld der beruflichen Schulen mehr ist, als nur der Einsatz digitaler Medien im Unterricht zur Lernprozessunterstützung. Die aufgezeigten Veränderungen wollen wir mit dem vorliegenden Band unter dem Aspekt der *Digital Literacy* in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung aufnehmen. Während in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zwar vermehrt der Begriff der digitalen Kompetenz genutzt wird, bietet Digital Literacy ein theoretisch ausgereiftes Konzept, das mit hoher Anschlussfähigkeit in der wissenschaftlichen Diskussion hervorsticht (Spante et al. 2018). Fernab aller bildungspolitischen Diskussionen bezieht sich die Vorstellung von Digital Literacy – digitaler Literalität – auf „das Bewusstsein, die Einstellung und die Fähigkeit eines Einzelnen, digitale Werkzeuge und Ausstattung angemessen zu nutzen, um neue Wissensstrukturen zu identifizieren, darauf zuzugreifen, zu verwalten, zu integrieren, zu bewerten, zu analysieren und zu synthetisieren, mediale Ausdrucksformen in bestimmten Lebensbereichen zu schaffen und mit anderen zu interagieren“ (Martin 2006, 155). Es geht um eine umfassende Beschreibung digitaler Handlungsfelder, die im Folgenden durch Schwerpunkte im Band strukturiert werden. Der Sammelband adressiert somit die Modellierung und Entwicklung von Digital Literacy im Kontext der beruflichen, lehramtsaffinen Studienrichtungen. Ziel ist die Betrachtung aus vier unterschiedlichen Blickwinkeln, in welchen Ausprägungen von Digital Literacy zur Bewältigung von Anforderungssituationen relevant werden. Diese Blickwinkel bilden die Schwerpunkte des vorliegenden Bandes.

2 Aufbau des Bandes

Schwerpunkt eins hat die Intention, domänenspezifische Konzepte zu Digital Literacy in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung zu beschreiben und zu strukturieren. Es geht darum, Facetten von Digital Literacy für berufliche Lehrkräfte zu modellieren und damit deren Besonderheiten herauszuarbeiten.

Suanne Kamsker und Elisabeth Riebenbauer analysieren Lerngelegenheiten im Rahmen von Studienplänen und Fortbildungsangeboten zum Aufbau digitaler Kompetenzen – fachlich wie fachdidaktisch – von angehenden beruflichen Lehrkräften. Digitale Kompetenz wird dabei in den Dimensionen fachdidaktisch-methodisch, fachspezifisch-grundlegend und fachspezifisch-erweiternd differenziert. Im Ergebnis der Dokumentenanalyse zeigt sich, dass einerseits Lerngelegenheiten zur Förderung digitaler Kompetenz meist im Wahlpflicht- und Wahlbereich eines Studiums zu finden sind und, dass die Medienperspektive – methodischer Einsatz digitaler Medien – bei den Fortbildungsangeboten im Vordergrund steht.

Philipp Schlottmann und Karl-Heinz Gerholz gehen der Frage nach, welche Facetten Digital Literacy für berufliche Lehrkräfte umfasst. Hierbei wird eine konzeptionell-analytische Vorgehensweise vorgenommen, indem generalistische, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Modelle zur digitalen Kompetenz von Lehrkräften kriterienorientiert gegenübergestellt werden und darauf basierend – angelehnt an das DigCompEdu- und TPACK-Modell – eine Modellierung von Digital Literacy für berufliche Lehrkräfte abgeleitet wird. Dies umfasst die Facetten Anwendung digitaler Technologien, Pflege und Administration digitaler Technologien, Simulation beruflicher Handlungssituationen, Entwicklung digitaler Lernsituationen, domänenspezifische digitale Literalität und domänenverbundene digitale Literalität.

Im Beitrag von *Silvia Lipp und Michaela Stock* ist die Erarbeitung eines Konzeptes zur Forcierung von Digital Literacy in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen Zielsetzung, denn Digital Literacy kann bei Lehrkräften nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Ausgehend vom Digital Literacy-Framework des britischen Joint Information Systems Committee (JISC) und auf Basis von Erkenntnissen eines laufenden Forschungsprojektes zu Learning Analytics an der Universität Graz wird im Beitrag eine digitale Lernumgebung skizziert, die Möglichkeiten zur Entwicklung von Digital Literacy unter Einsatz von Learning Analytics eröffnet.

Der Beitrag von *Johannes Beckert, Alexander Dobhan und Julian Bozem* fokussiert als fachwissenschaftliches Thema Process Mining. Beim Process Mining werden Datenpunkte während der operativen Geschäftsprozessausführung in einem Unternehmen automatisch ausgewertet, um die Geschäftsprozesse zu überwachen und zu optimieren. Die digitalen Technologien ermöglichen Process Mining, womit sich die Handlungsprozesse in den kaufmännischen Domänen neu akzentuieren. Im Beitrag wird Process Mining aus konzeptioneller Perspektive beschrieben und mit dem Ansatz des Game Based Learning werden Elemente zur Vermittlung von Process Mining vorgestellt.

Schwerpunkt zwei stellt didaktische Innovationen zur Entwicklung von Digital Literacy-Facetten in den Mittelpunkt. Die Beiträge fokussieren unterschiedlich gestaltete Lernumgebungen in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung.

Lars Windelband, Uwe Faßhauer und Sebastian Anselmann zeigen in ihrem Beitrag die Potentiale von Lernfabriken für die berufliche Lehrkräftebildung auf. Lernfabriken bilden eine komplexe, digitalisierte Arbeitswelt realitätsnah ab, um darüber berufliche Problemsituationen generieren zu können. Im Beitrag wird, aufbauend auf der Beschreibung des didaktischen Konzeptes von Lernfabriken und deren Hintergründe, der aktuelle Stand der Umsetzung beruflicher Lernfabriken im Bundesland Baden-Württemberg beleuchtet.

Karl-Heinz Gerholz und Philipp Schlottmann stellen eine hochschuldidaktische Konzeption von Microlearning in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung vor. Ausgangspunkt stellt dabei die aktuelle Studierendengeneration – die Generation Z – dar. Die Lernpräferenzen der Generation Z werden auf Basis der Literatur herausgearbeitet und darauf basierend die Passung des Konzeptes Microlearning zu dieser Studierendengeneration aufgezeigt. Auf dieser Grundlage wird deren hochschuldidaktische Umsetzung im Wirtschaftspädagogik-Studium an der Universität Bamberg vorgestellt und auf Basis einer formativen Evaluation, der Beitrag von Microlearning auf die Lernunterstützung der Studierenden vorgestellt.

Wie ein digital gestützter kaufmännischer Unterricht in Bezug auf die Handlungsanforderungen in der digitalen Transformation aussehen kann, thematisieren *Viola Deutscher, Jürgen Seifried, Andreas Rausch, Herbert Thomann und Anke Braunstein* am Beispiel der Bürosimulation LUCA. Der Beitrag ist konzeptionell-induktiv angelegt, indem anhand der LUCA-Simulation sowie von Modellen digitaler Lehrkompetenzen der Frage nachgegangen wird, welche Unterrichtskompetenzen bei Lehrkräften zur Umsetzung der LUCA-Simulation im Unterrichtsalltag relevant sind.

Einen zentralen Bereich der Digital Literacy greifen *David Luidold und Peter Slepcevic-Zach* in ihrem Beitrag mit der Frage auf, wie cross-disziplinäre Zusammenarbeit gefördert werden kann. Dabei geht es nicht nur um die Fähigkeit zur digitalen Kollaboration und Kommunikation, sondern vor allem um ein kritisches Verständnis dieser sowie deren Notwendigkeit. Im Beitrag wird ein konkretes Planspiel (angesiedelt im Bereich der virtuellen Fahrzeugentwicklung) vorgestellt, um daran die Entwicklung eines solchen und die damit verbundenen Herausforderungen und Chancen nachzuvollziehen.

Einen bisher noch eher unerforschten Bereich in Richtung digitale Transformation an Schulen greifen *Christian Friedl und Susanne Kamsker* in ihrem Beitrag „Die Lehrperson als Intrapreneur:in – ungenutztes Potenzial auf dem Weg zur digitalen Schule?“ auf. Oftmals werden Veränderungen nur Top-Down angestoßen und die Lehrenden als proaktiv Handelnde nur selten miteinbezogen. Im Beitrag werden die Potenziale des Intrapreneurshipansatzes im Kontext digitaler Kompetenzanforderungen an Lehrende diskutiert, um Denkanstöße für den Bereich Digital Literacy im Rahmen der Schulentwicklung zu geben.

Der Ausgangspunkt des Beitrages „Ĉu vi parolas Prozess´ peranto?“ von *Stephan Leppert* ist die Feststellung, dass ein elaboriertes Verständnis von Arbeits- und Geschäftsprozessen einen zentralen Aspekt zur Bewältigung von digital strukturierten Arbeitsanforderungen darstellt. Dies wird zunächst konzeptionell erörtert, um darauf aufbauend das Potential für die Curriculumentwicklung in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung zu beschreiben. Die mögliche Umsetzung wird fallbasiert illustriert.

Ergebnisse von empirischen Studien zu Digital Literacy-Facetten von Studierenden als angehende Lehrkräfte werden im Schwerpunkt drei des Bandes vorgestellt.

Der erste Beitrag von *Michaela Stock, Peter Slepcevic-Zach und Michael Kopp* widmet sich den digitalen Kompetenzen von Studienanfängerinnen und -anfängern und stellt das Forschungsprojekt DiKoS (Digitale Kompetenzen von Studienanfängerinnen und -anfängern) vor. Ausgangspunkt der Befragung war die Erfahrung, dass Studierende ihr bisher erworbenes Wissen und Können im Umgang mit digitalen Technologien nicht immer auf ihre neuen Studiensituationen übertragen konnten. Für die Studien wurden alle Studienanfängerinnen und -anfänger aller neun Hochschulen in der Steiermark in Österreich mittels Fragebogen befragt (n = 4.676) und ein Digitalisierungsindex entwickelt.

Die Einsatzmöglichkeiten und Wirksamkeit von Virtual Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beschreiben *Karl-Heinz Gerholz, Ilona Maidanjuk und Philipp Schlottmann* in ihrem Beitrag. Hierbei wird zunächst eine hochschuldidaktische Modellierung von Virtual Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung vorgenommen, welches die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von Virtual Reality aufzeigt. Anschließend werden die Ergebnisse eines systematischen Literaturreviews zur Wirksamkeit von Virtual Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung vorgestellt.

Auf Basis eines systematischen Literaturreviews beschäftigen sich *Elisabeth Riebenbauer, Florian Berding und Doreen Flick-Holtsch* in ihrem Beitrag mit den durch die Digitalisierung veränderten Anforderungen an (angehende) Beschäftigte im Finanz- und Rechnungswesen. Aus den fachwissenschaftlichen Erkenntnissen zur Zielsetzung, curricularen Verankerung und methodischen Umsetzung eines digitalisierten Rechnungswesen Unterrichtes leiten sie Implikationen und Forschungsdesiderate für die Restrukturierung bzw. Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Bereich Rechnungswesen ab.

Sabine Seufert und Josef Guggemos präsentieren ein Rahmenkonzept von digitaler Kompetenz von Lehrpersonen, welches deutlich macht, dass es sowohl um Kompetenzen für den Umgang mit dem Digitalen als auch um Kompetenzen für das Gestalten des Digitalen auf Unterrichts- und Schulebene geht. Ergebnisse einer empirischen Studie mit 215 Lehrpersonen an schweizerischen, kaufmännischen Schulen zeigen die Ausprägung einzelner Kompetenzfacetten auf.

Die Digitalisierung zieht sich durch sämtliche gesellschaftliche Bereiche, was Konsequenzen für die Gestaltung des Zusammenlebens in demokratischen Gesellschaften hat. Der Beitrag von *Sebastian Ciolek* greift diese Konsequenzen auf und geht der Frage der Demokratiebildung in beruflichen Bildungsprozessen im Zuge der Digi-

talisierung nach. Dabei werden Kompetenzanforderungen an Lehrkräfte beschrieben und die Ergebnisse einer Persona-Analyse von Lehrkräften auf Basis eines Design Research-Projektes vorgestellt.

Der Beitrag von *Cornelia Wagner-Herrbach, Georg Tafner, Aneli Hüttner und Patrick Richter* greift die Erfahrungen aus dem Präsenz-, Distanz- und Hybridunterricht während der Corona-Pandemie auf. Dazu werden empirische Ergebnisse aus zwei Studien mit Lehrpersonen und angehenden Lehrkräften in der beruflichen Bildung vorgestellt. Diese bilden die Basis für das Aufzeigen von Zielgrößen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten beruflicher Lehramtsstudiengänge.

Der Schwerpunkt vier des Bandes zielt auf die Mesoebene von Bildungsorganisationen im Zuge der Digitalisierung. Es geht um Digital Literacy-Aspekte vor dem Hintergrund von organisatorischen Entwicklungsprozessen an Bildungsorganisation.

Den Aspekt von Implementationsbarrieren bei der digitalen Schulentwicklung nimmt der Beitrag von *Anne Wagner* auf. Bei der Implementation digitaler Medien an Schulen können Fähigkeits- und Bereitschaftsbarrieren auftreten, die den Veränderungsprozess verzögern oder verhindern. Im Beitrag werden Ergebnisse einer Interviewstudie bei 16 beruflichen Schulen mit Schulleitung, IT-Support und Fachbereichsleitungen vorgestellt, auf deren Basis Erfolgsfaktoren aber auch Hürden bei der Überwindung der Barrieren aufgezeigt werden.

Die COVID-19 Pandemie bot die Gelegenheit, sehr konkret zu beobachten, wie sich die Digital Literacy von Lernenden durch einen plötzlichen Digitalisierungsschub verändert. Konkret wurde von *Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock und Verena Köck* anhand des Masterstudiums Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz untersucht, welche Auswirkungen die Umstellung eines auf Präsenzlehre ausgerichteten Studiums auf virtuelle Lehr-Lern-Settings hat. Das Forschungsprojekt war dabei multiperspektivisch angelegt und sammelte über drei Semester anhand von sieben unterschiedlichen Erhebungen (von problemzentrierten Interviews bis Online-Fragebögen) die Sichtweisen von Lernenden und Lehrenden.

Der letzte Beitrag richtet den Blick dann auf die Veränderungen von Schulentwicklungsprozessen, angestoßen durch die Digitalisierung. *Gernot Dreisiebner und Swen Engelsmann* diskutieren diese anhand dreier Beispiele aus der schulischen Praxis. Zu Beginn wird die smarte Übungsfirma als Möglichkeit der Unterrichtsentwicklung vorgestellt, anschließend werden die Möglichkeiten der Schulpartnerschaften zur Personal- und Organisationsentwicklung präsentiert und abschließend die Potenziale der Digitalisierung für das Qualitätsmanagement an Schulen diskutiert.

3 Ausblick

Inwiefern der Band den Beginn, die Mitte oder eine finale Zusammenführung von Digital Literacy in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung darstellt, müssen die aufmerksame Leserin und der aufmerksame Leser entscheiden. Allein über diesen Rezeptionsprozess wird ein Anliegen des vorliegenden Bandes erfüllt, einen Refe-

renzpunkt – von vielen anderen – zum didaktischen Handeln in einer durch die digitale Transformation gekennzeichneten Welt zu betrachten. Wir wünschen unseren Leserinnen und Lesern viel Freude, Spannung sowie neue Erkenntnisse auf der Lese- und Entdeckungsreise durch das vorliegende Buch.

Literatur

Balceris, M. (2011). *Medien- und Informationskompetenz. Modellierung und Messung von Informationskompetenz bei Schülern*. Universität Paderborn.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2017). Arbeit weiter denken. Weißbuch Arbeiten 4.0, Berlin 2016.

Eickelmann, B., Bos, W. & Labusch, A. (2019). Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In: Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M. & Vahrenhold, J. (Hg.), *ICLIS 2018 – Deutschland,* 7–32. Münster & New York: Waxmann.

Gerholz, K.-H. (2020). Unterrichtsarbeit an beruflichen Schulen im Zuge der digitalen Transformation – Ein fachdidaktisches Modell für den Einsatz digitaler Medien. In: Buchmann, U. & Cleef, M. (Hg.), *Digitalisierung über berufliche Bildung gestalten*, 169–180. Bielefeld: wbv.

Gerholz, K.-H. & Goller, M. (2021). Theorie-Praxis-Verzahnung in der Wirtschaftspädagogik: Potenziale und Grenzen des Lernortes Praxis. In: Caruso, C., Harteis, C. & Gröschner, A. (Hg.), *Theorie und Praxis in der Lehrerbildung. Verhältnisbestimmungen aus der Perspektive von Fachdidaktiken,* 393–419. Wiesbaden: SpringerVS.

Gerholz, K.-H., Schlottmann, P., Faßhauer, U., Gillen, J. & Bals, T. (2022). *Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen*. In: Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e. V. (Hg.) Berlin.

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. & Buckley, N. (2017). Achieving Digital Maturity. *MIT Sloan Management Review*, 59 (1), 1–29.

Kremer, H.-H. & Sloane, P. F. E. (2014): „...Lehrer sein dagegen sehr!“ – Überlegungen im Kontext einer reflexiven Professionalisierung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik* – online, Profil 3, 1–19. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/profil3/kremer_sloane_profil3.pdf (Zugriff am: 22.07.2022).

Teil 1: Domänenspezifische Konzepte zu Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung

Digitalisierung in der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften in der Wirtschaftspädagogik – eine erste Bestandsaufnahme aus Österreich

Susanne Kamsker & Elisabeth Riebenbauer

Abstract

Lehrkräfte sind zunehmend gefordert, Lernende auf die Herausforderungen des digitalen Wandels vorzubereiten. Dies kann jedoch nur dann gelingen, wenn sie selbst über die notwendigen fachlichen sowie fachdidaktischen digitalen Kompetenzen verfügen. Inwieweit Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik im Erwerb von digitalen Kompetenzen in Aus- und Fortbildung Förderung erfahren, soll im vorliegenden Beitrag anhand der Analyse von Lerngelegenheiten sowohl im Studium als auch in der Fortbildung skizziert werden.

Schlagworte: Digitale Kompetenzen, Lerngelegenheiten im Studium, Fortbildungsprogramme, Österreich

Teachers face the challenge to prepare learners for the digital transformation. However, this can only succeed if they themselves have the necessary professional and didactical digital competences. The aim of this paper is to examine to what extent business teachers are supported in the acquisition of digital competences in initial and further education. Therefore, learning opportunities for prospective and active business teachers are analysed to derive implication for future business education.

Keywords: Digital Competences, Learning Opportunities at University, Further Education, Austria

1 Anforderungen durch die digitale Transformation

Im Zuge der Digitalisierungswellen wurde seit Beginn der industriellen Revolutionen oftmals nur der Industriesektor mit einer technikzentrierten Perspektive analysiert. Erst später, nachdem Industrie 4.0 bereits große Aufmerksamkeit erlangt hatte, wurden weitere Branchen in den Fokus gerückt und sowohl der Produktions- als auch der Dienstleistungssektor hinsichtlich digitaler Transformationsprozesse betrachtet. So unterlag beispielsweise auch der Bereich Finanz- und Rechnungswesen einschneidenden Wandelprozessen, die aus Sicht von Schäffer und Weber (2016, S. 9) nach wie

vor häufig unterschätzt werden. Künftig wird es im kaufmännischen Bereich nicht mehr nur darum gehen, Transaktionen zu standardisieren oder zu automatisieren und dabei das Potenzial von computergesteuerten Maschinen zu nutzen, sondern darum das Verstehen grundlegender Veränderungen der Geschäftsprozesse und wirtschaftlicher Sachverhalte (vgl. Fuhrmann, Kronberger & Rumpold 2016, S. 250) sowie das Interagieren mit Maschinen zu forcieren (vgl. Simoens & Gutberlet 2019). Neben der Fachexpertise im kaufmännischen Bereich werden künftig Mehrfachqualifikationen (vgl. Schrack 2018, S. 103) immer wichtiger, um beschäftigungsfähig zu bleiben. Aber auch „,urmenschliche' Domänen wie Kreativität, Empathie und Emotionen allgemein" (Seitz & Seitz 2018, S. 365) sowie die menschliche Urteilskraft erhalten in stark automatisier- und standardisierbaren Bereichen eine größere Bedeutung.

Einhergehend mit der Betrachtung veränderter Kompetenzanforderungen an zukünftige Beschäftigte im kaufmännischen Bereich, wird außerdem die Substitution bisheriger Arbeitstätigkeiten (tasked-based approach) oder Berufsprofile generell (occupational-based approach) kontrovers diskutiert. Mit einem verlaufsorientierten Blick auf die sich wandelnden Qualifikationserfordernisse im Zuge der voranschreitenden digitalen Transformation können zusammenfassend vier Entwicklungen dargelegt werden, die den künftig als notwendig erachteten Bildungsgrad von Mitarbeitenden abbilden: Die (1) *Höherqualifizierungsthese* skizziert die steigende Relevanz höherer Bildung und den Rückgang niedrigqualifizierter Tätigkeiten. Demgegenüber steht die (2) *Dequalifizierungsthese* für die Zunahme niedrig qualifizierter Tätigkeiten am Arbeitsmarkt (vgl. z. B. Arnold, Arntz, Gregory u. a. 2016). Zwischen den beiden entgegengesetzten Polen lassen sich die (3) *Polarisierungsthese* (vgl. z. B. Frey & Osborne 2013) sowie die (4) *Annäherungsthese* (vgl. z. B. Bock-Schappelwein, Famira-Mühlberger & Leoni 2017) einordnen, die einen Anstieg von Tätigkeiten mit unterschiedlichem Anforderungsniveau beschreiben. Werden die vier Thesen literaturbasiert und kritisch diskutiert, zeigt sich, dass ein Trend zur Höherqualifizierung sowohl vonseiten der Unternehmen als auch aus der Perspektive von Beschäftigten, die den Druck zur ständigen Weiterbildung verspüren (vgl. Wörwag 2020, S. 91), festgestellt werden kann. Der Anstieg von komplexeren Arbeitsabläufen und Handlungsschemata ist zu beobachten und fordert höhere Qualifikationen (vgl. Bonin, Gregory & Zierahn 2015, S. ii), insbesondere im Bereich von Tätigkeiten, die schwer automatisierbar sind.

Dieser die digitale Transformation begleitende Wandel von Qualifikations- und Kompetenzanforderungen macht es notwendig, angepasste, zeitgemäße Aus- und Weiterbildungen zu gestalten. Besonders die berufsbildenden und beruflichen Schulen sind aufgrund ihrer engen Verflechtung mit der Wirtschaft und der Arbeitswelt gefordert, auf die veränderten Anforderungsprofile der künftigen Mitarbeitenden einzugehen, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen aufzugreifen, darauf zu reagieren sowie die Lernenden auf eine digital transformierte Arbeits- und Lebenswelt vorzubereiten. Dies kann nach Standop (2019, S. 44) jedoch nur funktionieren, wenn Lehrkräfte in der Lage sind, die wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Entwicklungen im Kontext der voranschreitenden digitalen Transformation inhaltlich und fachdidaktisch aufzubereiten und mit den Lernenden zu diskutieren. Aus diesem Grund steht auch die Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Mittelpunkt der Diskussion

und ist gefordert, vermehrt Lehr-Lern-Angebote für angehende und aktive Lehrkräfte bereitzustellen.

Um einen Schritt in Richtung Zukunft gehen zu können, ist es oftmals nötig, zuerst zurück zum Ausgangspunkt zu kommen. Auf diesem Gedanken basiert der vorliegende Beitrag, in dem folgende Forschungsfragen fokussiert werden:

- Wie fällt eine erste Bestandsaufnahme über die Aus- und Fortbildung zum Thema digitale Transformation für angehende sowie für aktive Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik in Österreich aus?
- Welche Implikationen ergeben sich daraus für Bildungsangebote für Lehrkräfte – sowohl im Studium als auch in der Fortbildung?

Vor dem Hintergrund, dass Lehrkräfte ihre Lernenden nur dann angemessen auf die künftige Arbeits- und Alltagswelt vorbereiten können, wenn sie selbst in der Lage sind, die Veränderungen fachlich zu begreifen, fachdidaktisch aufzubereiten sowie selbst über die geforderten digitalen Kompetenzen verfügen, soll hiermit ein Beitrag dazu geleistet werden, die Lehrerinnen- und Lehrerbildung zum Thema digitale Transformation weiterzuentwickeln. Mithilfe einer exemplarischen Analyse von Aus- und Fortbildungsangeboten für Lehrkräfte in Österreich sollen die Forschungsfragen beantwortet werden.

2 Bedeutung der digitalen Transformation für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Die Professionalisierung von Lehrenden wird als ein lebenslanger und durchaus komplexer Entwicklungsprozess begriffen (vgl. z. B. Terhart 2009, S. 85). Lehrende sollen bereits während ihres Studiums notwendige professionelle Kompetenzen entwickeln, die sie anschließend in der Lehrpraxis festigen sowie durch Fort- und Weiterbildungen laufend ausbauen können. Kompetenztheoretische Professionalisierungsansätze orientieren sich oftmals am Kerngeschäft Unterricht und es wird davon ausgegangen, dass die Handlungskompetenzen von Lehrkräften ein Zusammenspiel von Wissen, Können und Wollen implizieren. Dabei stellen das Fachwissen, das fachdidaktische Wissen und das pädagogische Wissen und Können den Kern der Professionalität dar (vgl. Baumert & Kunter 2006, S. 481–482). Zur Professionalisierung von (angehenden) Lehrenden liegen insbesondere für den Wirtschaftsunterricht in Österreich bislang kaum empirische Ergebnisse vor, die zur Beantwortung der Fragen nach dem Auf- und Ausbau unterrichtsspezifischer Kompetenzen beitragen können oder den Umfang und Einfluss von Fortbildungsveranstaltungen analysieren (vgl. Riebenbauer 2017, S. 56).

Mit Blick auf die fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen für das Unterrichten von Wirtschaft an berufsbildenden Schulen im digitalen Zeitalter stellt sich die Frage, wie sowohl angehende als auch die über 3.300[1] bereits aktiv im Schuldienst

1 Basierend auf den österreichischen Beschäftigungszahlen für Lehrpersonen im Schuljahr 2018/19.

stehenden Wirtschaftslehrkräfte auf die zunehmende Digitalisierung vorbereitet sind bzw. werden. Gerade die aktuelle Situation durch die COVID-19-Pandemie hat erneut gezeigt, dass Bildungseinrichtungen aufgefordert sind, ihre Lehrkräfte als zentrale Trägerinnen und Träger sowie Mitgestalterinnen und Mitgestalter des digitalen Wandels in den Mittelpunkt der Betrachtungen zu stellen. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz zeigen in diesem Zusammenhang auf, dass immer mehr digitale Kompetenzen von Lehrkräften gefordert werden. Beispielweise geben rund 30 % der 1.949 befragten Pädagoginnen und Pädagogen an, dass es ihnen aktuell schwer fällt, Lehr-Lern-Arrangements mit digitalen Medien, Online-Lehre oder sogar hybride Lehre zu gestalten. Gefordert werden folglich die Bereitstellung von Lernplattformen, technische Unterstützung sowie adäquate Fort- und Weiterbildungsangebote für die Arbeit mit digitalen Lehr-Lern-Formen. Die Wünsche und Erwartungen der Schülerinnen und Schüler und Eltern an die Lehrkräfte zielen vor allem auf deren fachdidaktische Kompetenzen ab und betreffen z. B. individuelle Förderung bei Lernschwierigkeiten, Differenzierung von Aufgaben, Unterstützung durch Erklärungen im Live-Unterricht sowie durch Erklärvideos (vgl. Huber, Günther, Schneider u. a. 2020, S. 24, 77, 91). Trotz der zahlreichen, zum Teil neuen Herausforderungen bietet die COVID-19-Pandemie auch große Chancen, denn „Lernen mit und durch Technologie sowie über Technologie ist gefragt. Digitalisierung könnte ein Mehr an Differenzierung ermöglichen“ (Huber, Günther, Schneider u. a. 2020, S. 7). Dieses Potenzial gilt es insbesondere mit entsprechenden Aus- und Fortbildungsangeboten für Lehrkräfte (z. B. zur Gestaltung nachhaltiger Blended-Learning-Formate oder zur Weiterentwicklung von digitalen Prüfungsformaten) zu nutzen.

Auch das österreichische Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung erkennt einen Aufholbedarf der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften vor dem Hintergrund der voranschreitenden digitalen Transformation und fokussiert im *Masterplan Digitalisierung* die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Pädagoginnen und Pädagogen. Der Plan beinhaltet u. a. Maßnahmenbündel, die zur Erweiterung schulinterner sowie -externer Fortbildungsangebote und zur Entwicklung von Rahmencurricula für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung beitragen sollen (vgl. BMBWF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung o. J.). Den Fokus im Zuge der Weiterentwicklung von Aus- und Fortbildung von Lehrkräften, insbesondere der Lehrenden der Wirtschaftspädagogik, ausschließlich auf die Digitalisierung und Technologisierung von Bildungsangeboten zu legen, greift jedoch zu kurz, denn die Lehrenden sind insbesondere auf die inhaltliche Dimension der digitalen Transformation, d. h. auf die Veränderungen von Geschäftsprozessen und -strukturen und die damit einhergehende Mensch-Maschinen-Interaktion vorzubereiten. Die Frage nach dem *Was* (Ziele und Inhalte) sollte vordergründig und in einem ausgewogenen Verhältnis zum *Wie* (Methoden und Medien) beantwortet werden. Diese Forderung nach einem Ineinandergreifen von fachlichen und technischen Kompetenzen bei der Gestaltung von zeitgemäßem Unterricht lässt sich ebenfalls durch das so bezeichnete TPACK-Modell theoretisch fundieren. Koehler, Mishra und Cain (2013) sehen den

Kern von innovativer Lehre in einem Zusammenspiel der Komponenten Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK) und Technological Knowledge (TK) der Lehrkräfte. Das Wissen darüber, wie Technologie unterstützend im Rahmen eines Lehr-Lern-Settings eingesetzt werden kann, um (wirtschaftliche) Problemstellungen schülerinnen- und schülergerecht aufzubereiten, erscheint den Autoren im Hinblick auf die digitale Transformation von Unterricht zentral. Angelehnt an das TPACK-Modell besteht für die Umsetzung dieser ‚Was-Wie-Forderung' der Anspruch an Lehrkräfte, vermehrt digitale Kompetenzen zu erwerben (vgl. Kamsker 2021).

Diese Forderungen werden vom *European Framework for Digital Competence of Educators* (DigCompEdu) untermauert, denn „educators need a set of digital competences specific to their profession in order to be able to seize the potential of digital technologies for enhancing and innovating education" (Redecker 2017, S. 8). Eine Lehrkraft ist auch hier Vorbild für die Lernenden und deren Unterstützerin und Unterstützer bzw. Wegbereiterin und Wegbereiter beim Erlernen einer kritischen und reflektierten Nutzung von digitalen Medien und Technologien. Mit Bezug auf die Facetten des DigCompEdu-Modells spielen die fachlichen und (fach-)didaktischen Kompetenzen der Lehrenden eine wesentliche Rolle im Lernprozess und für die Entwicklung digitaler Kompetenzen von Lernenden. Die sogenannten professionellen Kompetenzen von Lehrenden unterteilen sich in allgemeine und fachspezifische digitale Kompetenzen, um neben der Bereitschaft auch Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Nutzung digitaler Technologien in der (generellen und berufsspezifischen) Kommunikation, Kollaboration und Problemlösung mitzubringen. In Zeiten der digitalen Transformation erscheint es zentral, dass fachspezifische digitale Kompetenzen, insbesondere IT-Kenntnisse im Umgang mit betriebswirtschaftlicher Software (z. B. ERP-System), im technologiegestützten Berichtswesen oder im betrieblichen Workflowmanagement erworben und weiterentwickelt werden. In Ergänzung dazu erlangen allgemeine digitale Kompetenzen, wie beispielsweise der Umgang mit Daten, Datensicherheit, Entscheidungsfindung auf Basis von Datenmengen und Informationsbeschaffungs- und -verarbeitungskompetenz einen steigenden Stellenwert (Kamsker 2021, S. 67). Die (fach-)didaktisch-methodischen digitalen Kompetenzen fokussieren insbesondere die Auswahl und den Einsatz von digitalen Ressourcen sowie digitaler Technologien zum Lehren und Lernen, Beurteilen, Begleiten und Aktivieren der Lernenden (vgl. Redecker 2017, S. 15–16).

Lehren und Lernen kann nur dann zeitgemäß und nachhaltig ausgestaltet werden, wenn mehrere Komponenten, aber insbesondere die Aspekte Ziele/Inhalte und Methoden/Medien sowohl im Studium und in der Schule als auch in den Aus- und Fortbildungsangeboten von Lehrkräften von Zeit zu Zeit kritisch evaluiert und kontinuierlich weiterentwickelt, sowie an die Treiberin Digitalisierung angepasst werden. Die Etablierung organisatorischer Rahmenbedingungen, die Revision und Anpassung der Inhalte der Bildungsprogramme an die Entwicklungen der Wirtschaft und Gesellschaft sowie eine diesbezügliche curriculare Verankerung stellen Gelingensbedingungen für die Gestaltung einer entsprechenden Lernumgebung für den Erwerb von digitalen Kompetenzen angehender und aktiver Lehrkräfte dar.

3 Lerngelegenheiten für angehende und aktive Lehrkräfte in Studium und Fortbildung

Die wissenschaftliche Berufsvorbildung von Lehrkräften im Bereich Wirtschaftspädagogik wird in Österreich an vier Universitätsstandorten angeboten. In Graz, Innsbruck und Wien absolvieren die Studierenden ein fünfsemestriges Masterstudium der Wirtschaftspädagogik, das an ein wirtschaftswissenschaftliches Bachelorstudium (oder einer vergleichbaren Qualifikation) anschließt. In Linz wird Wirtschaftspädagogik als neunsemestriges Diplomstudium geführt. An allen vier Standorten ist das Studium der Wirtschaftspädagogik bei den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften angesiedelt, polyvalent ausgerichtet und beinhaltet eine einsemestrige schulpraktische Phase. Erst nach einer mindestens zweijährigen Tätigkeit in der Wirtschaft nach dem Studienabschluss erfüllen die Absolventinnen und Absolventen alle Anstellungserfordernisse für den Schuldienst (vgl. Riebenbauer 2021, S. 127–130). Die Professionalisierung der Lehrkräfte endet nicht mit dem Wechsel in den Schuldienst, sondern wird als lebenslanger Prozess verstanden und inkludiert die laufende Fortbildung für aktive Lehrkräfte. Mit der Änderung des Dienstrechts 2013 sind beispielsweise zur Weiterentwicklung ihrer professionellen Kompetenzen alle Lehrkräfte verpflichtet, an Fortbildungsveranstaltungen im Ausmaß von bis zu 15 Stunden auch in der unterrichtsfreien Zeit teilzunehmen (vgl. Dienstrechts-Novelle 2013). Die Fortbildungen für Lehrkräfte werden in Österreich fast ausschließlich von den Pädagogischen Hochschulen angeboten und bundesweit koordiniert.

Für eine Weiterentwicklung und die Ableitung von Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Kontext der digitalen Transformation gilt es vorerst die bestehenden Aus- und Fortbildungsangebote zu analysieren. Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, exemplarisch darzulegen, inwieweit das derzeitige Studien- bzw. Fortbildungsangebot für (angehende) Lehrkräfte bereits auf die zunehmende Digitalisierung bzw. die digitale Transformation vorbereitet. Mit Blick auf die methodische Vorgehensweise wird einerseits eine Analyse der Curricula der vier wirtschaftspädagogischen Studienangebote in Österreich durchgeführt, bei der die im Studienjahr 2020/21 geltenden Studienpläne und verfügbaren Lehrveranstaltungsbeschreibungen herangezogen wurden. Andererseits werden die Fortbildungsprogramme an jenen 13 Pädagogischen Hochschulen untersucht, die österreichweit Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik im Schuljahr 2020/21 angeboten haben.

Aufbauend auf den Vorarbeiten von Schranz (2021) wurde ein Erhebungsraster zu fachspezifischen digitalen und (fach-)didaktisch-methodischen Kompetenzen entwickelt und eingesetzt. Der Erhebungsraster lehnt sich an den DigCompEdu-Framework an (vgl. Redecker 2017). Die Bildungsangebote für Studierende und aktive Lehrkräfte wurden anhand der folgenden drei Kategorien analysiert (s. Tabelle 1):

Tabelle 1: Erhebungsraster zur Analyse von Lehr- und Fortbildungsveranstaltungen

Kategorie	Kompetenzbereich	Exemplarische Schlagwörter	Kurzbeschreibung mit Ankerbeispielen
1	(Fach-)didaktisch-methodisch	Einsatz digitaler Medien, Nutzung digitaler Tools zur Unterrichtsgestaltung, Kommunikation über digitale Lernplattformen	Neue Möglichkeiten beim Lehren und Lernen durch digitale Technologien, z. B. Lernvideo, Lernplattform, Flipped Classroom, Blended Learning, Mentimenter, Kahoot
2	Fachspezifisch – grundlegende digitale Kompetenzen	Datenmanagement, kaufmännische Standardsoftware, ERP-Systeme	Professioneller Umgang mit Daten und Einsatz von fachspezifischer Software als Kernkompetenz für Kaufleute (Verankerung im Lehrplan, Praxisrelevanz v. a. im Finanz- und Rechnungswesen), z. B. IT-Security, CRW, SAP, BMD in der Übungsfirma
3	Fachspezifisch – erweiterte digitale Kompetenzen	Künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen, Business Analytics	Fortgeschrittene Entwicklungen durch Digitalisierung und Automatisierung, Optimierung und Innovation bei Prozessen und Produkten durch analytische IT-Systeme, z. B. OCR, Big Data, Business Intelligence

Bei den einzelnen Veranstaltungen wurden im Zuge einer Schlagwortsuche jeweils die Titel sowie die Beschreibungen der Ziele, Inhalte und Lehr-Lern-Methoden gesichtet. Anschließend wurde untersucht und dokumentiert, in welchem Bereich und in welcher Tiefe die Auseinandersetzung mit Themen zur Digitalisierung und digitalen Transformation erfolgt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt getrennt für die universitären Lerngelegenheiten im Studium der Wirtschaftspädagogik sowie für die Fortbildungsangebote der Pädagogischen Hochschulen.

3.1 Universitäre Lerngelegenheiten zur Digitalisierung für Studierende der Wirtschaftspädagogik

Der Treiber Digitalisierung sowie die digitale Transformation ist in aller Munde und der Erwerb von digitalen Kompetenzen wird zunehmend gefordert. Dieses Bild zeigt sich jedoch bislang nur teilweise in den Curricula der vier wirtschaftspädagogischen Standorte[2] in Österreich.[3] Ein wesentliches Analyseergebnis ist, dass ein Aufholbedarf im Hinblick auf die Verankerung der fachlich ausgerichteten Lehrveranstaltungen in Ergänzung mit Themen der digitalen Transformation besteht, insbesondere im Pflichtbereich. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Dokumentenanalyse aller wirtschaftswissenschaftlichen und wirtschaftspädagogischen Curricula an den österreichischen Universitäten von Kamsker (2021, S. 149–150) wider. In den

2 Anzumerken ist, dass für eine bessere Vergleichbarkeit am Standort Linz nur Angebote im zweiten Studienabschnitt herangezogen wurden, der wie die Masterstudien in Graz, Innsbruck und Wien fünf Semester umfasst.

3 Vgl. dazu die Studienpläne für Wirtschaftspädagogik: Universität Graz: https://wirtschaftspaedagogik.uni-graz.at/de/studieren/masterstudium-wirtschaftspaedagogik/; WU Wien: https://www.wu.ac.at/studierende/mein-studium/master/wirtschaftspaedagogik/studienaufbau-inhalte; Universität Innsbruck: https://www.uibk.ac.at/studium/angebot/ma-wirtschaftspaedagogik/index.html.de; Universität Linz: https://www.jku.at/studium/studienarten/bachelordiplom/ds-wirtschaftspaedagogik/ (zuletzt geprüft am 05.03.2022).

verpflichtenden Lehrveranstaltungen sind aktuell nur wenige Anknüpfungspunkte zur digitalen Transformation zu erkennen, wohingegen der Fokus in einzelnen Wahlbereichen stark auf der digitalen Transformation liegt. Diesbezüglich ist anzumerken, dass jedoch größtenteils Themen der Wirtschaftsinformatik und digitaler Informations- sowie Kommunikationssysteme bearbeitet werden.

Ein Blick auf die Lehrveranstaltungsbeschreibungen zeigt, dass der Gegenstand der Digitalisierung bzw. digitalen Transformation in unterschiedlicher Tiefe an den vier Universitäten bearbeitet wird.[4] Angelehnt an das Kategoriensystem (1 = [fach-] didaktisch-methodisch, 2 = grundlegend, 3 = erweitert) veranschaulicht Tabelle 2, in welchem Ausmaß digitale Kompetenzen erworben werden können.

Tabelle 2: Übersicht über digitale Lerngelegenheiten im Studium der Wirtschaftspädagogik

Universität	Anzahl Pflicht-LV (ECTS)	Kategorie	Anzahl Wahlpflicht-LV (ECTS)	Kategorie	Anzahl freie Wahl-LV (ECTS)	Kategorie
Standort 1	3 (12 ECTS)	1, 2, 3	6 (24 ECTS)	2, 3	2 (8 ECTS)	1, 2, 3
Standort 2	1 (6 ECTS)	1, 2	6 (24 ECTS)	2, 3	–	
Standort 3	2 (10 ECTS)	1	6 (20 ECTS)	1, 3	–	
Standort 4	–		12 (36 ECTS)	2, 3	3 (10 ECTS)	1, 2, 3

An drei von vier Wirtschaftspädagogik-Standorten ist zumindest eine verpflichtende Lehrveranstaltung zur Auseinandersetzung mit Themen zur Digitalisierung zu finden, wenngleich diese Angebote überwiegend fachdidaktische und grundlegende digitale Kompetenzen fokussieren. Im Bereich der Fachdidaktik können sich angehende Lehrkräfte Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten zum Einsatz und zum kritisch-reflexiven Umgang mit neuen Medien und Technologien bei der Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen aneignen. Beispielsweise werden Lehrveranstaltungen wie Lernen mit digitalen Medien, Unterrichtsplanung und digitale Medien oder computerunterstütztes Rechnungswesen angeboten. Im Wahlpflicht- bzw. Wahlbereich finden die Studierenden an allen Standorten durchaus umfangreiche Angebote (meist in der Betriebswirtschaftslehre) vor. Die Analyse zeigt, dass die Studierenden somit eine gute Auswahlmöglichkeit haben, wenn sie ihr Wissen im Themenbereich Digitalisierung bzw. digitale Transformation vertiefen möchten. Themen, wie z. B. Business Analytics, Data Management, elektronische Geschäftsmodelle oder IT-unterstütztes Controlling werden dort u. a. mit den Studierenden diskutiert und sollen zur Förderung erweiterter digitaler Fachkompetenzen beitragen.

4 Vgl. dazu die Online-Lehrveranstaltungsverzeichnisse: Universität Graz: https://online.uni-graz.at/kfu_online/ee/ui/ca2/app/desktop/#/login; WU Wien: http://vvz.wu.ac.at/cgi-bin/vvz.pl; Universität Innsbruck: https://lfuonline.uibk.ac.at/public/lfuonline_lv.home; Universität Linz: https://www.kusss.jku.at/kusss/index.action (zuletzt geprüft am 05.03.2022).

3.2 Fortbildungsangebote zur Digitalisierung für Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik

Im Zuge der Dokumentenanalyse der Fortbildungsangebote für Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik wurden 396 österreichweit angebotene Fortbildungsveranstaltungen im Hinblick auf die Förderung von digitalen Kompetenzen gesichtet. Grundlage war der Fortbildungskatalog der österreichischen Pädagogischen Hochschulen für das Studienjahr 2020/21. Bei der Analyse wurde festgestellt, dass in 23 Fortbildungsveranstaltungen für Wirtschaftspädagoginnen und Wirtschaftspädagogen digitale Kompetenzen gefördert und Themen zur Digitalisierung unterschiedlich tief bearbeitet werden.[5] Von den ausgewählten 23 Fortbildungsangeboten zielen acht insbesondere auf Lehrkräfte der kaufmännischen und humanberuflichen Schulen ab. Tabelle 3 gibt einen exemplarischen Überblick, welche digitalen Kompetenzbereiche in unterschiedlichen Fortbildungsangeboten gefördert werden sollen.

Tabelle 3: Überblick zu den Fortbildungsveranstaltungen zur Förderung digitaler Kompetenzen[6]

Themenbereich	Titel LV Fortbildung	Zielgruppe*	Kat.**
Unterrichten mit digitalen Medien (didaktische Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen)	Lehren mit digitalen Medien	alle	1
	Praktische Einsatzmöglichkeiten des iPads in jedem Unterricht	alle	1
	Professionelle Medienarbeit in Theorie und Praxis	alle	1
	Digitalisierung und Medialisierung: Lernförderlicher Einsatz und kritisches Medienverhalten	kfm.	1
	Unternehmensrechnung abwechslungsreich unterrichten	kfm.	1
	Wirtschaftsinformatik und angewandte Informatik – didaktisches Update	kfm.	1, 2, 3
Finanz- und Rechnungswesen digitalisiert	SAP 01 – Grundkurs für Einsteiger:innen	alle	2
	BMD NTCS für die ÜFA/BFK	kfm.	2
	BMD NTCS – Administration für Übungsfirma, Matura und CRW	kfm.	2
	BMD NTCS für Einsteiger:innen (CRW 2)	kfm. u. hum.	2
	BMD NTCS Update – Tipps und Aktuelles	kfm. u. hum.	2
	Basis-Seminar CRW II/2 BMD NTCS	kfm. u. hum.	2
	SAP 02 – FiBU I	kfm. & hum.	2

5 Zusätzlich zu den österreichweiten bieten die einzelnen pädagogischen Hochschulen auch regionale (nur für Lehrkräfte des jeweiligen Bundeslands verfügbare) Fortbildungen an. An elf pädagogischen Hochschulen konnten in Summe 68 Fortbildungsveranstaltungen zum Aufbau und zur Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen identifiziert werden. Diese wurden nicht in die gegenständliche Analyse miteinbezogen, denn das hätte den Rahmen des vorliegenden Beitrags überstiegen.

6 Für die analysierten Fortbildungsveranstaltungen vgl. die Fortbildungsangebote der unterschiedlichen österreichischen Pädagogischen Hochschulen unter: https://www.ph-online.ac.at (zuletzt geprüft am 05.03.2022).

(Fortsetzung Tabelle 3)

Themenbereich	Titel LV Fortbildung	Zielgruppe*	Kat.**
Finanz- und Rechnungswesen digitalisiert	SAP 03 – Materialwirtschaft I	kfm. & hum.	2
	SAP 04 – Vertrieb	kfm. & hum.	2
	SAP 05 – Controlling	kfm. & hum.	2
	SAP S/4 HANA – Update für SAP Lehrer:innen Kooperation mit ACC Wien	kfm. & hum.	2, 3
Datenmanagement und -sicherheit	Sicherheit in der IT – Stufe 1	alle	2
	IT-Security – Digitale Grundausbildung, Awareness, Safer Internet und ethische Aspekte	alle	2
Digitale Transformation	Digitalisierung und Industrie 4.0	alle	1, 2, 3
	Creative Business Intelligence Basic – große Datenmengen visualisieren, modellieren, und analysieren mittels Power BI Desktop	alle	3
	Artificial Intelligence – Einführung mit Exkursion	alle	3
	Creative Business Intelligence Advanced – Fortsetzung Arbeiten mit Power BI	kfm.	3

* kfm. = Lehrkräfte kaufmännischer Schulen; hum. = Lehrkräfte humanberuflicher Schulen; alle = Lehrkräfte aller Fachbereiche und Schultypen.
** Kategorien: 1 = (fach-)didaktisch-methodische, 2 = grundlegende, 3 = erweiterte digitale Kompetenzen.

In sechs von 23 Fortbildungen wird die (fach-)didaktisch-methodische Ausgestaltung von Lehr-Lern-Prozessen mit digitalen Medien fokussiert. Während sich drei dieser Veranstaltungen an Lehrkräfte aller Schultypen richten, behandeln die anderen drei Fortbildungen die mediale Anreicherung eines konkreten Faches kaufmännischer Schulen (z. B. Wirtschaftsinformatik). Ein Kernbereich der kaufmännischen sowie humanberuflichen Schulen ist die Unternehmensrechnung bzw. das Rechnungswesen. Insbesondere die Nutzung von unterschiedlichen Buchhaltungsprogrammen bzw. ERP-Systemen steht diesbezüglich im Mittelpunkt der Fortbildungsveranstaltungen, die auf unterschiedliche Anwendungsgebiete und -niveaus abzielen. BMD NTCS und SAP scheinen nicht nur in der Praxis, sondern ebenfalls in den Schulen weit verbreitet zu sein.

Geht es darum, neben der Entwicklung von grundlegenden digitalen Kompetenzen auch fachspezifische Kompetenzen zu erweitern und im Hinblick auf Themen der digitalen Transformation zu vertiefen, konnten die Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik fünf Fortbildungen im Studienjahr 2020/21 in Österreich besuchen. Davon zielt nur ein Fortbildungsangebot (Creative Business Intelligence Advanced – Fortsetzung Arbeiten mit Power BI) speziell auf Lehrkräfte der kaufmännischen Schulen ab.

Angelehnt an diese erste Bestandsaufnahme an österreichweiten Fortbildungen im Bereich digitale Transformation kann aufgezeigt werden, dass Lehrkräfte vor allem

im Erwerb von (fach-)didaktischen Kompetenzen unterstützt werden, meist im Umgang mit digitalen Medien und neuen Lerntechnologien sowie im Aufbau von grundlegenden digitalen Kompetenzen im Fach und hauptsächlich im professionellen Umgang mit Daten und Informationen sowie der Anwendung von ERP-Systemen. In den Fortbildungsangeboten werden dem Verstehen von digitalen Wandelprozessen in Wirtschaft und Gesellschaft, dem Trend der digitalen Transformation oder auch der ethischen Perspektive auf eine neue digitale Kultur (noch) keine bzw. nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

4 Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung und Schlussbemerkung

Vor dem Hintergrund, dass sich die Arbeits- und Alltagswelt immer schneller verändert, zunehmend komplexere Arbeitstätigkeiten im Beruf zu verrichten sind und die Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen dem fortlaufenden digitalen Wandel unterliegen, steht auch die Lehrerinnen- und Lehrerbildung vor neuen Herausforderungen. Ziel des Beitrags war es, ausgehend von einer ersten Bestandsaufnahme österreichischer Aus- und Fortbildungsangebote im Bereich Wirtschaftspädagogik zum Thema digitale Transformation, Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung abzuleiten. Die gegenständliche exemplarische Analyse der vier Studienrichtungen und der österreichweit angebotenen Fortbildungsangebote für das Studienjahr 2020/21 zeigt dazu spannende Ergebnisse.

Im Rahmen der Dokumentenanalyse der Studienpläne der vier Wirtschaftspädagogik-Standorte in Österreich wurde ersichtlich, dass die Förderung digitaler Kompetenzen von (potenziell) angehenden Lehrkräften momentan vor allem im Wahlpflicht- bzw. freien Wahlbereich verankert ist. Dies impliziert, dass sich nicht alle Wirtschaftspädagogik-Studierenden zwingend mit Themen der Digitalisierung und der digitalen Transformation auseinandersetzen müssen. Vielmehr ist aktuell von den Studierenden hohe Eigenmotivation für die (Weiter-)Entwicklung digitaler Kompetenzen gefragt. Um angehende Lehrkräfte auf die gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Herausforderungen im Kontext der digitalen Transformation ausreichend vorzubereiten sowie im Erwerb digitaler Kompetenzen zu fördern, bedarf es demnach einer noch stärkeren Verankerung im Pflichtbereich, wiewohl den Autorinnen bei dieser Forderung die Problematik der bereits vorhandenen möglichen Überladung von Studienplänen bewusst ist. Die Implementierung neuer Inhalte zur digitalen Transformation sowie eine Kopplung an bestehende facheinschlägige Lehrveranstaltungen wären anzustreben und im Rahmen der Curriculumsentwicklung mitzudenken. Die Förderung von fachdidaktischen wie auch fachlichen digitalen Kompetenzen soll dabei in einem ausgewogenen Verhältnis erfolgen.

Ein ähnliches Bild zeigt sich in den Ergebnissen der exemplarischen Analyse der österreichweiten Fortbildungsangebote der Pädagogischen Hochschulen zum Erwerb digitaler Kompetenzen. Insbesondere der Umgang mit digitalen Medien und neuen

Technologien, d. h. die Förderung von (fach-)didaktischen digitalen Kompetenzen stehen im Zentrum des Fortbildungsangebots. Daneben liegt ein starker Fokus auf der Anwendung von ERP-Systemen im Finanz- und Rechnungswesen, womit grundlegende digitale Kompetenzen im Fachbereich erworben werden sollen. Die Diskussion der digitalen Transformationsprozesse im Wirtschaftssektor stellt nur selten einen Gegenstand der analysierten Fortbildungen dar. Deshalb kann hier ein Aufholbedarf in der Gestaltung von Fortbildungsangeboten zur Förderung von erweiterten digitalen Fachkompetenzen festgestellt werden. Eine stärkere Ausdifferenzierung der Fortbildungsangebote erscheint außerdem essenziell, um den Lehrkräften Möglichkeiten zu bieten, digitale Kompetenzen auf unterschiedlichen Niveaus zu erwerben bzw. bestehende Kompetenzen entsprechend weiterzuentwickeln.

Neben der Diskussion der Ausgestaltung von Aus- und Fortbildung für Wirtschaftspädagoginnen und Wirtschaftspädagogen stellt sich auch die Frage, welche grundlegenden digitalen Kompetenzen zukünftig für alle Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik als unbedingt notwendig zu beurteilen sind, um die Ausgestaltung zeitgemäßer Lehre sicherzustellen. Daran anknüpfend ist zu diskutieren, inwieweit vertiefte fachspezifische digitale Kompetenzen erforderlich sind, um Schülerinnen und Schüler im wirtschaftlichen Unterricht auf eine digital transformierte Arbeits- und Alltagswelt vorzubereiten.

Die Analyse der bestehenden Aus- und Fortbildungen für Lehrkräfte der Wirtschaftspädagogik stellt hier eine erste Bestandsaufnahme dar und soll als Basis für weiterführende Untersuchungen und Überlegungen gesehen werden. Anzumerken ist, dass ähnlich einer Schlagwortsuche lediglich die Curricula und Lehrveranstaltungsbeschreibungen analysiert wurden. Ob und inwieweit digitale Kompetenzen tatsächlich in diesen oder anderen Lehrveranstaltungen gefördert werden, bleibt dabei offen. Beispielsweise kann es sein, dass ein ERP-System im Rahmen der Übungsfirmenarbeit zum Einsatz kommt, dies jedoch nicht explizit in der Lehrveranstaltungsbeschreibung ersichtlich ist und dieses Angebot folglich nicht in der gegenständlichen Analyse berücksichtigt wurde. Außerdem ist vor allem im Hinblick auf die Analyse der Fortbildungsangebote auf den Umstand einer Momentaufnahme kritisch hinzuweisen. Der Fortbildungskatalog wird pro Studienjahr neu konzipiert. Die vorliegende Analyse erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, denn es wurden lediglich die österreichweiten Angebote im Studienjahr 2020/21 näher betrachtet. Der Beitrag soll vielmehr Bewusstsein darüber schaffen, inwieweit die digitale Transformation als Thema bereits in der Aus- und Fortbildung von Wirtschaftspädagoginnen und Wirtschaftspädagogen angekommen ist. Diese erste Bestandsaufnahme kann als Basis für die Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Hinblick auf die Förderung von digitalen Kompetenzen bei Lehrkräften der Wirtschaftspädagogik und als Anregung für weiterführende Forschung in diesem hoch aktuellen Bereich gesehen werden.

Literaturverzeichnis

Arnold, D., Arntz, M., Gregory, T., Steffes, S. & Zierahn, U. (2016). Herausforderungen der Digitalisierung für die Zukunft der Arbeitswelt. *ZEW policy brief*, 8, S. 1–9.

Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), S. 469–520.

BMBWF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (o. J.). *Masterplan Digitalisierung*. Verfügbar unter https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:dbc3a630-8034-47aa-9e9d-4db35e58867c/masterplan_digitalisierung_pi.pdf (Zugriff am: 06.03.2022).

Bock-Schappelwein, J., Famira-Mühlberger, U. & Leoni, T. (2017). *Arbeitsmarktchancen durch Digitalisierung*. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Verfügbar unter https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/main.jart?content-id=1454619331110&publikation_id=60909&detail-view=yes (Zugriff am: 06.03.2022).

Bonin, H., Gregory, T. & Zierahn, U. (2015). *Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland*. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW). Verfügbar unter ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW-2015.pdf (Zugriff am: 06.03.2022).

Dienstrechts-Novelle (2013). *Dienstrechts-Novelle 2013 – Pädagogischer Dienst. BGBl I Nr. 211/2013 vom 27.12.2013*. Verfügbar unter https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/I/2013/211 (Zugriff am: 06.03.2022).

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013). *The future of Employment. How susceptible are jobs to computerisation?* Working Paper. Oxford.

Fuhrmann, B., Kronberger, R. & Rumpold, H. (2016). Befunde und Desiderata zur Wirtschaftsbildung österreichischer Mittelschüler/innen. *Wirtschaftspolitische Blätter*, 1, S. 149–263.

Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J. A. & Pruitt, J. (2020). *COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Münster: Waxmann.

Kamsker, S. (2021). *Digitale Transformation und die Ausgestaltung der Curricula an österreichischen Universitäten. Delphi-Studie zur inhaltlichen Curriculumsentwicklung wirtschaftswissenschaftlicher und wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen*. Dissertation. Karl-Franzens-Universität Graz.

Koehler, M. J., Mishra, P. & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), S. 13–20.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxemburg: Publications Office of the European Union*. Verfügbar unter https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466 (Zugriff am: 02.03.2022).

Riebenbauer, E. (2017). Kompetenzentwicklung von Studierenden der Wirtschaftspädagogik im Rechnungswesen. Design einer Längsschnittstudie in Österreich und erste Ergebnisse zum Fachwissenstest. *Wissenplus – Sonderausgabe Wissenschaft*, 3, S. 55–58.

Riebenbauer, E. (2021). *Kompetenzentwicklung im Masterstudium Wirtschaftspädagogik. Längsschnittstudie zur Unterrichtsplanung im Rechnungswesen*. Bielefeld: wbv.

Schäffer, U. & Weber, J. (2016). Digitale Transformation – Controller überflüssig? *Controlling und Management Review*, 6, S. 5–17. Verfügbar unter https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12176-016-0093-9.pdf (Zugriff am: 06.03.2022).

Schrack, C. (2018). Berufsbildung 4.0 – Digitalisierung und Industrie 4.0 in der österreichischen Berufsbildung. *Elektronik & Informationstechnik*, 135(1), S. 103–105.

Schranz, S. (2021). *Auswirkungen der Digitalisierung auf die Bildungsangebote für Lehrkräfte. Eine Bestandsaufnahme der Entwicklungsmöglichkeiten aus wirtschaftspädagogischer Sicht*. Masterarbeit. Karl-Franzens-Universität Graz.

Seitz, J. & Seitz, J. (2018). Digitale Kompetenzen: New Work = New Human? In H. R. Fortmann & B. Kolocek (Hg.), *Arbeitswelt der Zukunft. Trends – Arbeitsraum – Menschen – Kompetenzen*, S. 355–382. Wiesbaden: Springer Gabler.

Simoens, P. & Gutberlet, A.-L. (2019). Industrie 5.0: Die Verbindung von smarter Robotik mit menschlicher Kreativität. Verfügbar unter https://www.elektronikpraxis.vogel.de/industrie-50-die-verbindung-von-smarter-robotik-mit-menschlicher-kreativitaet-a-877842/ (Zugriff am: 06.03.2022).

Standop, J. (2019). Digitale Transformation als Herausforderung in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern. *Seminar*, 3, S. 33–46.

Terhart, E. (2009). Didaktik. Eine Einführung. Stuttgart: Reclam.

Wörwag, S. (2020). Digitalisierung der Arbeit: Was Beschäftigte erwarten, hoffen und befürchten. In S. Wörwag & A. Cloots (Hg.), *Human Digital Work – Eine Utopie? Erkenntnisse aus Forschung und Praxis zur digitalen Transformation der Arbeit*, S. 63–98. Wiesbaden: Springer Gabler.

Tabellenverzeichnis

Digital Literacy für Wirtschaftspädagog:innen – eine konzeptionelle Modellierung für die berufliche Lehrer:innenbildung

Philipp Schlottmann & Karl-Heinz Gerholz

Abstract

Die Digitale Transformation beeinflusst kaufmännische Tätigkeitsbereiche und Jobprofile elementar – es findet eine Verlagerung aus der analogen in die virtuelle Welt statt. Für die berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung gilt es, diese Veränderungen aufzugreifen, damit die virtuellen Handlungsfelder fachdidaktisch adaptiert werden können. Hierzu wird eine Digital Literacy notwendig, um entsprechende digitale berufliche Handlungen umsetzen zu können. Der Beitrag will daher einen Vorschlag zur Strukturierung domänenspezifischer Digital Literacy auf Basis des TPACK-Modells für Wirtschaftspädagoginnen und -pädagogen unterbreiten.

Schlagworte: domain-specific competencies, digital competencies, virtual teaching competencies, business digital literacy

The digital transformation has a fundamental impact on commercial fields of activity and job profiles – there is a shift from the analogue to the virtual world. For vocational teacher training, these changes must be taken up so that the virtual fields of activity can be adapted from a subject didactic perspective. For this purpose, digital literacy is necessary in order to be able to implement corresponding digital professional actions. Therefore, this article proposes a structuring of domain-specific digital literacy based on the TPACK model for business educators.

Keywords: domain-specific competencies, digital competencies, virtual teaching competencies, business digital literacy

1 Ausgangslage

In der heutigen globalisierten und digitalisierten Welt sind Smartphones und Computer mit ihren omnipräsenten Apps kaum noch wegzudenken. Fast bedenkenlos werden diese Geräte von Jugendlichen und Erwachsenen täglich genutzt. In den privaten deutschen Haushalten sind flächendeckend Smartphones Teil des Gerätebesitzes. Konkret besitzen 98 % ein oder mehrere Smartphones und 97 % einen Computer oder Laptop. Während papierbasierte Medien wie Zeitungen und Zeitschriften abnehmen,

erleben virtuelle Abonnements von Streamingdiensten oder Informationsportalen einen Aufschwung (JIM 2021). In jeglicher Hinsicht zeichnet sich eine Verschiebung der analogen und physischen Welt in virtuelle Räume, dezentrale Netze und digitale Strukturen ab. Die damit verbunden Chancen für technologische Nutzungspotenziale in Wertschöpfung, Freizeit und Bildung manifestieren sich langsam, sind aber weitestgehend noch schwer quantifizierbar (Hirsch-Kreinsen et al. 2017).

Auch im Wirtschaftssektor zeigen sich Veränderungen durch die digitale Transformation deutlich (Picot, Hopf & Sedlmeir 2017). Dabei handelt es sich um grundlegende Veränderungen von Wertschöpfungsprozessen (Kane et al. 2017), die insbesondere durch neue *digitale Technologien* getrieben werden. Exemplarisch hierfür stehen Cloud Computing, Big Data, Social Media, Robotics, KI und die daraus entstehenden digitalen Plattformstrategien. Gemeint sind damit vorrangig digitale Plattformen, die durch die Verknüpfung verschiedener Akteure in Netzwerken Nutzen generieren und so ein Ökosystem entstehen lassen (Papert & Pflaum 2017; Gawer & Cusumano 2014). Ein prominentes Beispiel ist AirBnB, welches durch die Entwicklung einer Transaktionsplattform Nutzen generiert, ohne dabei als weltweit größter Anbieter von Apartments und Ferienwohnungen eigene Immobilien zu besitzen und zu vermieten.

Diese Veränderungen in der Lebenswelt von jungen Menschen und im Wirtschaftssystem – die durch die digitale Transformation ausgelöst werden – gilt es in schulischen Bildungsprozessen zu berücksichtigen. Insbesondere prägend für den Einsatz digitaler Technologien in der Schule, sind neben der IT-Infrastruktur das Wissen, die Fähigkeit und die Einstellungen von Lehrkräften zu digitalen Medien. Unter dem Stichwort „Digitale Kompetenz" existieren in diesem Zusammenhang bereits erste empirische Studien aus Deutschland, Schweiz und Österreich (Gerholz et al. 2022; Hatlevik 2017; Siddiq, Scherer & Tondeur 2016). Bei genauer Betrachtung wird allerdings deutlich, dass es sich in der Regel um generalistische Argumentationen und Modellierungen der *Digitalen Kompetenz* handelt, die insbesondere die Perspektive der Mediendidaktik aufnehmen und überwiegend aus dem Bereich der allgemeinen Lehrerinnen- und Lehrerbildung stammen. Die berufliche Bildung weist dahingegen eine Besonderheit auf, indem bei Lernprozessen immer auf eine Anwendungslogik von Fachwissen rekurriert wird. Im Vordergrund steht der Berufsfeldbezug, indem durch betriebliche Arbeits- und Geschäftsprozesse fachliche Inhalte durch Handlungslogik zur Anwendung gebracht werden (u. a. Gerholz & Goller 2021), weshalb bei der Modellierung digitaler Kompetenz von beruflichen Lehrkräften der berufliche Anwendungszusammenhang, d. h. die Veränderungen von beruflichen Handlungsprozessen durch digitale Technologien, aufzunehmen ist. Aus diesem Grund werden im vorliegenden Beitrag dazu gleichermaßen fachwissenschaftliche wie fachdidaktischen Zugänge zur Beschreibung digitaler Kompetenzen in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung kombiniert, um ein Verständnis und gleichzeitig einen Vorschlag zur Modellierung für *domänenspezifische digitale Literalität* zu entwickeln.

2 Von der Mediendidaktik zu digitaler Literalität

Dass Lehrende immer stärker den Einsatz digitaler oder „neuer" Medien für Lernprozesse planen müssen, ist ohne Frage ein Hauptbestandteil der didaktischen Gestaltung von Lehr-Lernprozessen. Bereits Heimann, Otto & Schulz (1965) haben mit ihrem Berliner Didaktikmodell die Bedeutung von Medieneinsatz in der Unterrichtsplanung als zentralen Bereich aufgenommen. Mit der Entwicklung von Unterricht, Schule und Lernangeboten allgemein hat sich die *Mediendidaktik* als eigenes Feld etabliert; sie beschäftigt sich mit Fragen des Lehrens und Lernens mit Medien in Bildungskontexten (Kerres 2018).

Es geht um die didaktische Begründung zum Einsatz von Medien bei der Gestaltung von Lernprozessen in Bildungskontexten. Insbesondere deshalb wird die Mediendidaktik der gestaltungsorientierten Perspektive von Bildungsforschung zugeordnet (Tulodziecki, Grafe & Herzig 2013). Oftmals wird mit der Mediendidaktik nicht nur der Zusammenhang mit der Didaktik, sondern auch der Teilbereich der Medienpädagogik verortet (Schaumburg & Prasse 2019). Medienpädagogik beschäftigt sich allgemein mit Lernprozessen im Kontext von Medien und der Förderung von Medienkompetenz (*media literacy*) bei Individuen (Petko 2020).

Hier zeigt sich die durch Treiber der Digitalen Transformation sowie der Veränderung von Lebens- und Arbeitsbereichen vorangetriebene Tendenz des Perspektivenwechsels von „Medienkunde" hin zu Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Nutzung digitaler Technologien. Anders gesagt, wird die Mediendidaktik zur digitalen Didaktik. Dies wird unter dem Stichwort *Digital Literacy* oder auch *Digitale Kompetenz* subsummiert und hat die Diskussion um *media literacy* überwiegend abgelöst (Kim 2015). Die Abgrenzung der Bereiche ist in Abbildung 1 dargestellt. Bezogen auf die Entwicklung von digitalen bzw. virtuellen Lernangeboten sind in der beruflichen Bildung Handlungssituationen zu entwickeln, die im Sinne der Geschäftsprozessorientierung reale berufliche Handlungen simulieren und so für Lernprozesse nutzbar zu machen. Im Vordergrund der Planung entsprechender Lernprozesse steht für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik die Orientierung an betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen, die so zu modellieren sind, dass handlungs- und problemorientierte Lernprozesse ermöglicht werden (Tramm & Krille 2013).

Damit wird ein neuer Blickpunkt deutlich: Der Medieneinsatz ist nicht mehr nur als Lernprozessunterstützung (Perspektive Mediendidaktik), sondern vielmehr als Arbeitswerkzeug im Sinne von digitalen Technologien (Perspektive digitale Literalität) zu sehen. Im Bereich der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung geht es somit um mehr als die reine Fokussierung auf mediendidaktische Fragen. Folglich müssen Lehrende im Bildungskontext nicht nur in digitalen didaktischen Methoden ausgebildet werden – vielmehr sind zusätzlich die durch die digitale Transformation sich verändernden beruflichen Handlungsfelder aufzunehmen. Es geht darum, wie digitale Technologien in der Berufs- und Arbeitswelt zum Einsatz gelangen. Dieser Wandel wird in der Literatur unter dem Begriff der *digitalen Kompetenzen* oder der *digitalen Literalität* in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung geprägt und im folgenden Kapitel dargestellt.



Abbildung 1: Abgrenzung von Medienpädagogik, Mediendidaktik und digitaler Kompetenz

3 Digitale Kompetenzen für Lehrkräfte

Für das Konzept der *digitalen Kompetenz* oder *Digital Literacy bzw. digitalen Literalität* liegen durch mittlerweile zahlreiche Publikationen einige Anknüpfungspunkte zur *media literacy*, Mediendidaktik oder auch Medienpädagogik und Wirtschaftspädagogik vor. Einen Überblick dazu und wie die Konzepte abgegrenzt und verwendet werden, bieten im Detail Spante et al. (2018). Die Autoren zeigen auf, dass konkrete Anwendungskontexte unterschiedliche Bezugspunkte setzen: In der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wird überwiegend der Begriff der digitalen Kompetenz genutzt (vgl. Seufert et al. 2019, Viberg et al. 2020). Darunter wird in erster Linie verstanden, wie digitale Ressourcen (Daten, Kommunikationsmöglichkeiten, Kollaborationstools) für die didaktische Arbeit in Schulen genutzt werden können und welches Wissen und welche Fähigkeiten Lehrerinnen und Lehrer benötigen. Prominente Modelle auf EU-Ebene liegen mit dem DigCompEdu (Redecker 2017) für die Zielgruppe der Lehrenden vor. Alle Ansätze stellen auf den Umgang mit digitalen Technologien und deren Wirkungen ab. Die Modellierungen sind allgemein und kontextunspezifisch gehalten, um eine möglichst breite Anwendungsmöglichkeit zu erreichen. Die Ausdifferenzierung domänenspezifischer Anforderungen und damit Arbeiten aus konkret fachlicher und fachdidaktischer Perspektive auf die Modellierung digitaler Kompetenzen sind darauf basierend notwendig.

Für die Modellierung *digitaler Literalität* im Kontext der *beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung* und zur Abgrenzung zum digitalen Kompetenzverständnis in der allgemeinen Lehrerinnen- und Lehrerbildung werden die Folgen der Digitalen Transformation und Veränderungen auf zwei Ebenen betrachtet: Einerseits geht es um technologisch-didaktische Möglichkeiten zur Gestaltung von Lehr-Lernsituationen,

z. B. Webapplikationen, kollaborative Clouds, MOOCs oder Lernplattformen und Learning Analytics. Hierbei spielen insbesondere mediendidaktische (vgl. Kerres 2018) und medienpädagogische (vgl. Baacke 2001) Aspekte eine relevante Rolle. Zusätzlich werden aber auch technische Aspekte relevant, die über die reine Anwendung von Nutzeroberflächen, z. B. durch einfach Administrationsaufgaben, Änderungen der Oberfläche oder Datenbankabfragen hinausgehen. Andererseits müssen vor allem für die berufliche Lehrer- und Lehrerinnenbildung fachwissenschaftliche Veränderungen in Form von digitalen Geschäftsmodellen und -prozessen sowie neue innerbetriebliche Tätigkeitsbereiche auf der Handlungsebene der Lernenden berücksichtigt werden.

Um den Anforderungen aus beiden Perspektiven gerecht zu werden, werden nachfolgend ausgewählte und kontextspezifische Modelle vorgestellt. Ziel ist die Annäherung an ein Verständnis *Digitaler Literalität* für die betriebswirtschaftliche bzw. kaufmännische Domäne und damit eine (Kompetenz-)Modellierung für die berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Hierzu werden die drei Modellierungen, das TPACK-Modell (Abschnitt 3.1), das Business-Digital-Literacy-Modell (Abschnitt 3.2) und das LERN-Modell (Abschnitt 3.3) kombiniert (s. Abb. 2), um die fachliche Spezifität der Domäne einzubinden. Es geht darum, die Schnittstellen TCK, PCK und TPK weiter zu konkretisieren und für die Entwicklung und Durchführung digitaler Lernangebote in beruflichen Bildungsprozessen – konkret hier der kaufmännischen Domäne – darzustellen.

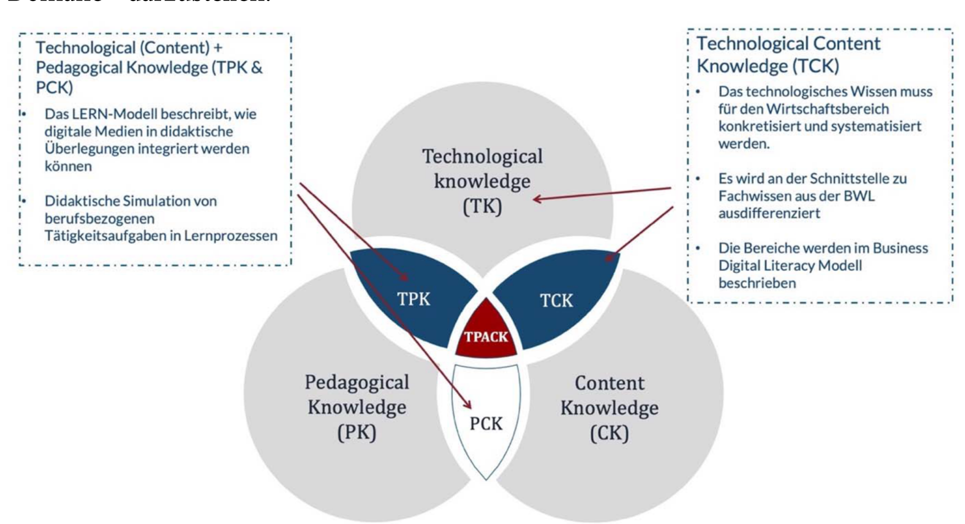


Abbildung 2: TPACK-Modell (eigene Darstellung nach Koehler und Mishra, 2008)

3.1 TPACK

Die Ideen zur Annäherung an Digitale Literalität bauen auf dem TPACK-Modell auf, da dieses international häufig als Grundlage für weitere Überlegungen zur Kompetenzmodellierung genutzt wird (Seufert et al. 2019, Harris & Hofer 2011). Das Modell ist eine Weiterentwicklung über die professionellen Wissensbereiche von Lehrkräften

nach Shulman (1986, 1987). Shulman unterscheidet zwischen Fachwissen (*content knowledge*), pädagogischem Wissen (*pedagogical knowledge*) und fachdidaktischem Wissen (*pedagogical content knowledge*). Das TPACK-Modell erweitert die drei Dimensionen um eine technologische Dimension und stellt damit die Basis digitaler Kompetenzmodellierung bei Lehrkräften dar.

Koehler und Mishra (2009) argumentieren, dass technologisches Wissen immer im Fluss ist und eine konkrete Definition deshalb schwierig ist, da Technologien einem ständigen Fluss bzw. Wandel unterliegen (*fluency of information technology*, NRC 1999). Beim technologischen Wissen geht es weniger um reine Computerkenntnisse, sondern um ein breites Verständnis von Informationstechnologien und wie diese produktiv vor dem Hintergrund des jeweiligen Technologiestandes im Lehr-Lernalltag einzusetzen sind. Das Wissen über digitale Technologien und technologischen Wandel wird über die Schnittstellen zu Fachwissen (Technological Content Knowledge, TCK) abgebildet. Nach demselben Vorgehen werden technologiebezogene Kompetenzen zur Erstellung und Gestaltung von Lerninhalten an der Schnittstelle zur Didaktik (Technological Pedagogical Knowledge, TPK) beschrieben (Schmid & Petko 2020).

Damit ergeben sich zwei neue Schnittstellen: TCK und TPK. Während TPK auf das vorher beschriebene Feld der Mediendidaktik rekurriert, bleibt TCK in vielen Bereichen unbeachtet oder wird über das Fachwissen als solches implizit modelliert. Das Herzstück des TPACK-Modells ist das *technological pedagogical content knowledge* (TPACK), welches alle drei Komponenten (Inhalt, Pädagogik, Technik) umfasst, aber darüber hinausgeht. Es meint die gleichzeitige Integration von Technologie-, Pädagogik- und fachwissenschaftlichem Wissen in Bezug auf den Kontext des Lehrens und Lernens, in welchem die Lehrkraft tätig ist. Technological Pedagogical Content Knowledge zielt auf die Fähigkeit von Lehrkräften, auf Basis einer gegebenen didaktischen Situation, welche zu gestalten ist, Technologie, Pädagogik und Inhalt so auszutarieren, dass Lernprozesse bestmöglich unterstützt werden können. Es ist eine didaktische Konstruktionsleistung der Lehrkraft, vor dem Hintergrund der kontextuellen Bedingungen (z. B. Lernvoraussetzungen) und Lernziele (z. B. zu fördernde Kompetenzen) ein Lehr-Lernarrangement unter Verwendung von (digitalen) Technologien zu verwirklichen. Mit anderen Worten geht es weniger um eine einzelne Technologie, sondern um die Fähigkeit, im spezifischen Lehr-Lernkontext Technologien in Kohärenz zum Inhalt und pädagogischen Anspruch einzusetzen. Die Herausforderung liegt darin, eine geeignete Modellierung in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung aufzuzeigen. Dabei ist bislang relativ unklar, wie genau sich die drei Bereiche im TPACK-Modell auf betriebswirtschaftliche und virtuelle Anforderungssituationen übertragen lassen. Das TPACK-Modell kann aber als Basis genommen werden, die Anforderungsbereiche der Wirtschaftspädagogik differenziert darzustellen und darüber aufzuzeigen, wie die einzelnen Facetten (technisch, fachwissenschaftlich und didaktisch) konkretisiert werden können. Ziel ist es, eine Orientierung zu bieten, wie die Kompetenzbereiche im Sinne der kaufmännischen Domäne gestaltet und gefördert werden können.

3.2 Digital Business Literacy – fachwissenschaftliche Perspektive

Für die Facette TCK kann das Modell der Digital Business Literacy (Schlottmann et al. 2021) erste Impulse geben, inwiefern sich fachwissenschaftliche Veränderungen durch Digitale Transformation im Kontext der Betriebswirtschaft systematisieren lassen. Ziel der Kompetenzmodellierung ist es, den Domänenbezug für Betriebswirtschaft im Sinne von digitaler Literalität im Kontext ökonomischer Handlungs- und Entscheidungsfelder herzustellen. Konkret sind damit Handlungsfelder gemeint, die sich durch die Verlagerung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen durch virtuelle und digitale Technologien ergeben (Hildebrandt & Beimborn 2022). Exemplarisch hierfür kann die Arbeit mit Process-Mining-Software im Controlling genannt werden. Hierdurch werden Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse digital und in Echtzeit abgebildet und ermöglichen damit eine proaktive betriebswirtschaftliche Steuerung durch Prozessmodellierung strategischer Entscheidungen entlang der Wertschöpfungskette. Das setzt allerdings voraus, dass der Anwender in der Lage ist, die Informationen zu interpretieren und für eigene Handlungen zu nutzen. Es entstehen Anforderungen aus zwei Perspektiven: Erstens, Umgang mit Daten und Prozessmodellierung (Data Literacy) durch Softwaresteuerung; zweitens, Verknüpfung der Daten mit betriebswirtschaftlichen Konzepten zur Steuerung von inner- und außerbetrieblichen Problemstellungen (Controlling).

Eben für jene Individuen, die Fähigkeiten und Kenntnisse zur Digitalen Transformation von Geschäftsprozessen und -modellen haben, wird in der Literatur in diesem Kontext auf die Rolle von *Chief Digital Officers* (CDOs) aufmerksam gemacht (Firk et al. 2021). Erste Einblicke in die Forschung zu der Rolle eines CDO haben Schlaglichter zu erforderlichen Fähigkeiten ergeben.

Einerseits sind technisch ausgerichtete Fähigkeiten und ein Verständnis über IT sowie grundlegende Infrastrukturen nötig. Andererseits ist digitale Pionierarbeit gefragt. Gemeint ist damit das Wissen und die Fähigkeit, eine Vision für die zukünftige strategische und organisatorische Struktur des Unternehmens mit digitalen Prozessen und Wertschöpfungsmodellen zu entwerfen (Singh & Hess 2017). Das Business-Digital-Literacy-Modell will die Breite der Tätigkeitsbereiche von Betriebswirten erfassen und an der Schnittmenge zwischen fachwissenschaftlichem Wissen und digitaler Literalität strukturieren. Es ist das Ergebnis eines umfassenden systematischen Literaturreviews, welches den Forschungsstand zu aktuell diskutierten Modellen digitaler Literalität bzw. digitaler Kompetenzen in der Hochschulbildung aufgearbeitet hat (im Detail vgl. Schlottmann et al 2021). Ausgangsbasis hierfür sind die am häufigsten genannten Dimensionen Digitaler Literalität. Digitale Literalität strukturiert sich daher entlang der Dimensionen *Information und Daten, Erstellung digitaler Inhalte, Digital Kommunizieren, funktionales und technisches Basiswissen* sowie *metakognitives Wissen*. Das Fachwissen bezogen auf die Domäne Wirtschaftswissenschaften lässt sich als kognitive Disposition für die Lösung wirtschaftlicher Problemstellungen beschreiben (Zlatkin-Trotschanskaia et al. 2015). Kernelement dieses Zugangs ist das Treffen unternehmerischer Entscheidungen in unterschiedlichen betrieblichen Handlungsfeldern bzw. Abteilungen (mit ihren jeweiligen Innen- und Außenverhältnissen; vgl. hierzu Preiß 2005).

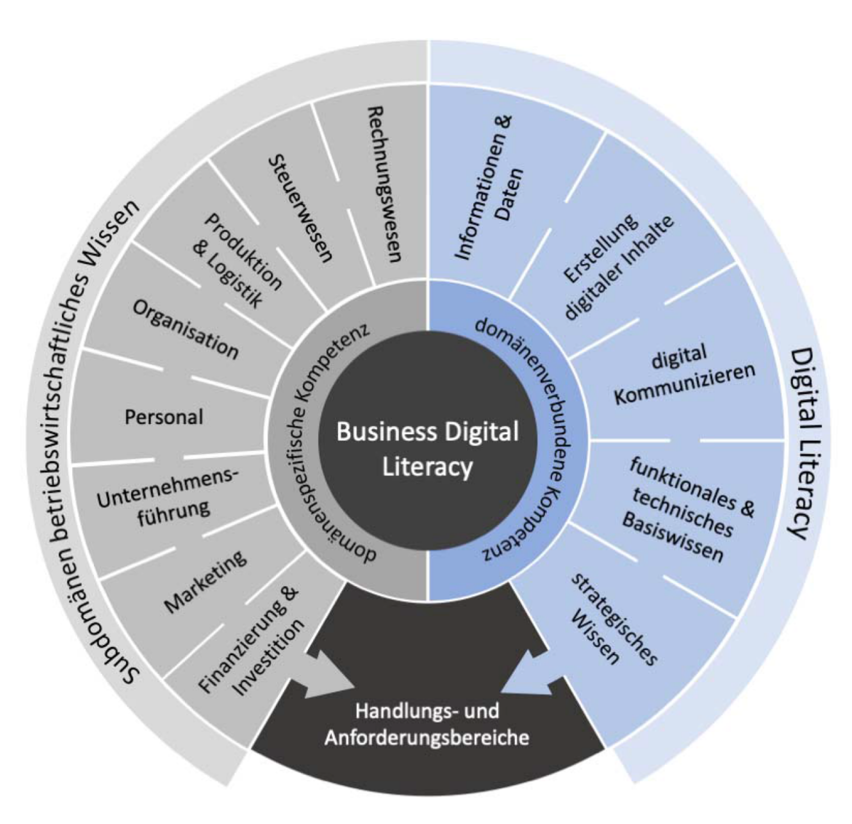


Abbildung 3: Modell der Business Digital Literacy (Schlottmann et al. 2021, S. 15)

Dem folgend wird für das betriebswirtschaftliche Wissen auf Rechnungswesen, Finanzierung und Investition, Personal, Marketing, Organisation, Produktion und Logistik, Steuerwesen und Unternehmensführung zurückgegriffen. Diese acht Bereiche stellen die wirtschaftswissenschaftlichen Inhalte der Domäne dar und repräsentieren die Subdomänen betriebswirtschaftlichen Wissens. Durch die Kombination von fachwissenschaftlichen Inhalten einerseits und von Dimensionen digitaler Literalität andererseits entsteht ein heuristisches Modell der Business Digital Literacy. Hierbei ist entscheidend, dass die digitalen Kompetenzstrukturen konsequent an ökonomische Kontexte gebunden werden (vgl. Winther 2010). Nur so lässt sich über das Kompetenzmodell kontextspezifisches betriebswirtschaftliches Handeln mit und durch digitale Technologien abbilden. Über das vorgeschlagene Kompetenzstrukturmodell kann domänenspezifischen Fachwissens an der Schnittstelle von betriebswirtschaftlichen und informationstechnischen Inhalten ausdifferenziert und für curriculare sowie instruktionale Entwicklungen genutzt werden. Gerade an dieser Schnittstelle ergeben sich die jeweiligen Anforderungen als Verbindung von digitaler Technologie und betriebswirtschaftlichen Entscheidungen. Der Einfluss digitaler Technologien und die daraus resultierenden Anforderungen für Teilbereiche der Betriebswirtschaft sind so abbildbar.

3.3 LERN-Modell – fachdidaktische Perspektive

Während das Business-Digital-Literacy-Modell eine Systematisierung der durch die digitale Transformation veränderten beruflichen Handlungsbereiche vornimmt, beschreibt das LERN-Modell die didaktische Gestaltung von Lernsituationen und komplexen Lehr-Lernarrangements vor diesem Hintergrund. Der Einsatz digitaler Technologien wird dabei aus zwei Perspektiven modelliert: In der Handlungsperspektive dient der Einsatz digitaler Technologien in Lehr-Lernprozessen der Simulation von zukünftigen Handlungsanforderungen (z. B. virtuelle Lagerstände und Beschaffungsanstöße via Tablet bei Industriekaufleuten, Simulation von Echtzeitdaten von Sensoren bei Mechatronikern, virtuelle Kommunikation im Kundengespräch). In der Medienperspektive fungieren digitale Technologien als Lernunterstützungsinstrument. Es geht stärker um die methodische Gestaltung von Lehr-Lernprozessen, beispielweise durch Visualisierungs- und Interaktionsmöglichkeiten (z. B. Aufgabenbearbeitung mit einer pdf-Datei oder Visualisierung des Ohmschen Gesetzes mit einem Lernvideo). Beide Perspektiven werden im LERN-Modell aufgenommen. Es stellt ein fachdidaktisches Orientierungsraster zur Entwicklung von Lernsituationen und Unterrichtssequenzen im Zuge der digitalen Transformation dar. Das LERN-Modell geht von vier Ebenen aus, welche die Digitalisierungsintensität von beruflichen Handlungssituationen beschreiben und damit Orientierung für die Entwicklung von Lernsituationen aufweisen (Gerholz & Dormann 2017):

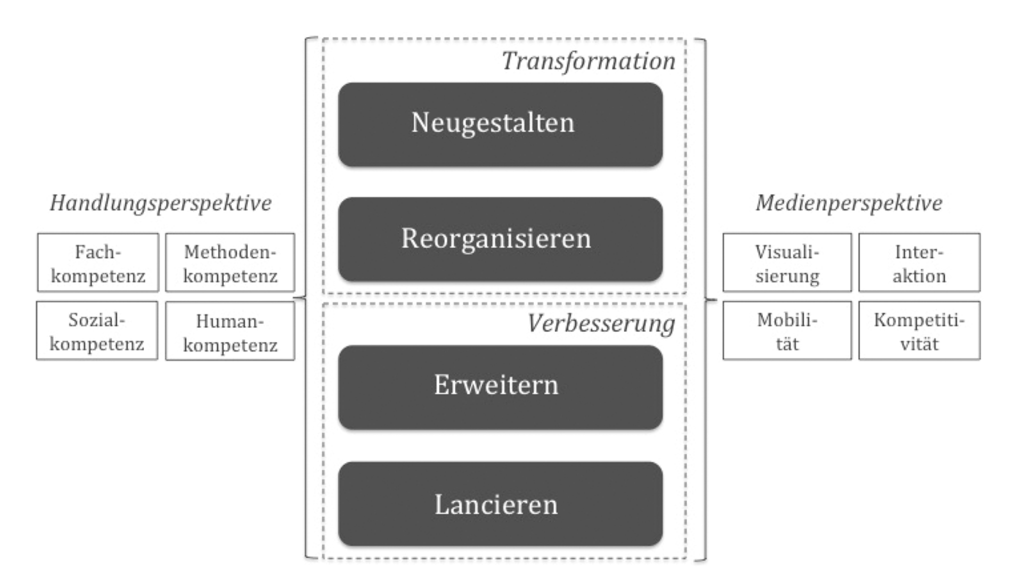


Abbildung 4: LERN-Modell (in Anlehung an Gerholz 2020, S. 172)

(Ad 1) Lancieren: Auf der Ebene des Lancierens geht es um berufliche Handlungssituationen, welche bisher analog verrichtet wurden und jetzt durch digitale Technologien substituiert werden. Hierzu gehören unter anderem Dokumentationstätigkeiten,

welche bisher papierbasiert verrichtet wurden und nun digital organisiert sind (z. B. digitale Reisekostenabrechnung in Betrieben).

(Ad 2) Erweiterung: Hier wird auf berufliche Handlungssituationen abgezielt, welche durch digitale Technologien im funktionalen Umfang erweitert werden. Digitale Technologien bieten hier eine Möglichkeit, die vorher analog nicht vorhanden gewesen ist. Ein typisches Beispiel sind Kommunikationsprozesse, welche durch Videotelefonie über das Internet virtuell durchgeführt werden.

(Ad 3) Reorganisation: Die Ebene der Reorganisation zielt auf berufliche Handlungssituationen, welche erst durch die digitalen Technologien realisierbar werden. Beispielhaft können Augmented-Reality-Brillen mit Einblendung von Anleitungen zur Reparatur von Maschinen oder mobile ERP-Systeme zur Steuerung von Beschaffungsprozessen genannt werden.

(Ad 4) Neugestaltung: In der Ebene der Neugestaltung liegen völlig neuartige Handlungssituationen vor. Akteure arbeiten an unterschiedlichen Orten auf der Welt in einem virtuellen Team zusammen an einer Problemlösung im Produktionsprozess, welcher durch ein cyber-physisches System gesteuert wird.

Die Ebenen stellen eine Orientierung dar, um die sich verändernden Handlungsanforderungen durch digitale Technologien zu erfassen und für didaktische Interventionen konkret umsetzbar zu machen. Insbesondere finden sich hierbei die Strukturen der Rahmenlehrpläne wieder, wodurch die Differenzierung in Fach-, Methoden-, Sozial- und Humankompetenz verwendet werden kann. Davon kann die Medienperspektive abgegrenzt werden, welche die Lernprozesse unterstützt. Hier können vier Aspekte unterschieden werden: (1) Visualisierung (z. B. Lernvideos zu physikalischen Gesetzen), (2) Interaktion (z. B. virtuelle Gruppenarbeit über Videotelefonie oder Sicherung von Lernergebnissen über webbasierte Anwendungen wie *padlet* oder *kahoot*), (3) Mobilität (z. B. zeit- und ortsunabhängige Bearbeitung von Aufgaben in *Mebis*) und (4) Kompetitivität (z. B. Abfrage von Lernergebnissen über ein Classroom-Response-System wie *mentimeter*).

4 Synopse und Differenzierung zu einem digitalen Kompetenzverständnis in der Wirtschaftspädagogik

Betrachtet man das eingangs allgemein formulierte TPACK-Modell und kombiniert es mit den Vorstellungen über digitale Kompetenzen in der Betriebswirtschaft und dem fachdidaktischen Zugang des LERN-Modell, ergibt sich ein Bild zur Kompetenzbeschreibung für die berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Abbildung 5 sind die Zugänge über die drei Modelle als Synopse und Anlehnung an das DigCompEdu-Modell (Redecker 2017) dargestellt. Die Darstellungsform wurde gewählt, um die Anschlussfähigkeit zu erhöhen und damit die strukturellen Überlegungen des DigCompEdu-Modells aufzunehmen. Dabei werden die Facetten TPK, PCK und TCK kombiniert und Verknüpfungen zwischen den Dimensionen aufgezeigt.

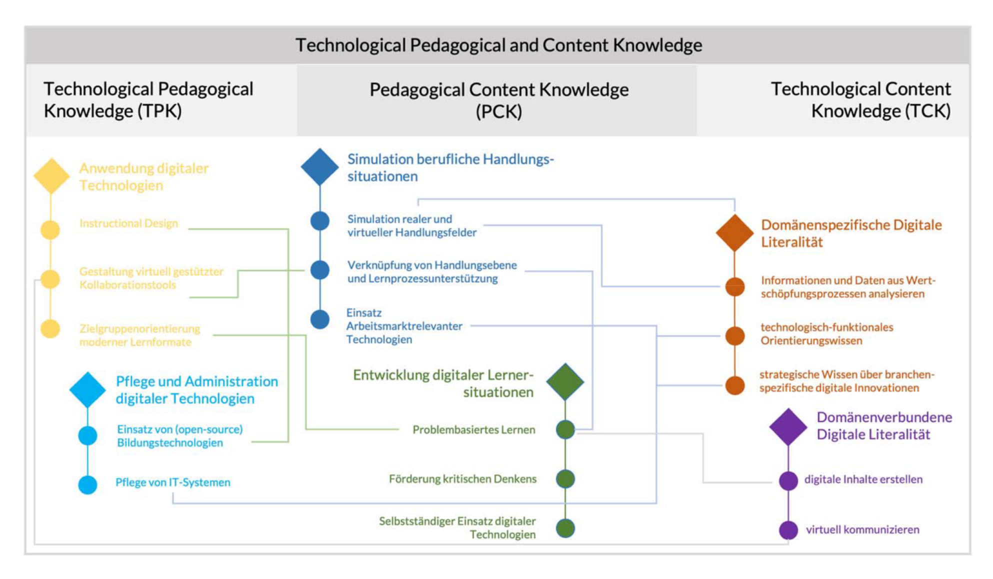


Abbildung 5: Digital Literacy für Wirtschaftspädagoginnen und Wirtschaftspädagogen

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

Das technische-pädagogische Wissen beschreibt die Perspektive Mediendidaktik. Es geht um die Unterstützung von Lernprozessen durch digitale Technologien. Die umfasst einerseits die Anwendung digitaler Technologien zur Lernprozessunterstützung. Das Spektrum ist hierbei weitreichend: Von der Nutzung von Apps (z. B. *padlet* zur Dokumentation von Handlungsprodukten) über den Einsatz kollaborativer, virtueller Systeme (z. B. *MS Teams*) bis zum Einsatz teilautomatisierter Systeme (z. B. Einsatz von *Chatbots* für teilautomatisierte Reflexionsaufträge). Andererseits geht es auch um ein Wissen der Funktionsweise digitaler Technologien. Hierzu gehört ein technologisch-funktionales Orientierungswissen, z. B. Servertechnologien als Grundlage von Learning-Management-Systemen oder die Pflege einer IT-Infrastruktur (z. B. Einrichtung von kollaborativen Netzwerkspeichern).

Technological Content Knowledge (TCK)

Das technologische Fachwissen bezieht sich auf die digital strukturierten beruflichen Tätigkeiten und Handlungsfelder. Es geht darum, wie digitale Technologien betriebswirtschaftliche Prozesse verändern und somit neue Handlungsheuristiken und Problemlösestrategien notwendig werden. Exemplarisch hierfür ist unter anderem das Influencer Marketing, welches sich der Social-Media-Kanäle bedient und damit neue Fähigkeiten in der Erstellung digitaler Inhalte und der virtuellen Kommunikation mit der Zielgruppe an Marketing-Expertinnen und -Experten stellt. Ein weiteres Beispiel sind neue Währungsmodelle, z. B. Krytopwährungen, die durch dezentrale Systeme realisiert werden. Dahinter liegen zwei Handlungsbereiche: Zum einen werden traditionelle Anlagegeschäfte verändert, wodurch neue Beratungsmodelle im Bankenbereich notwendig werden. Zum anderen die technologische Basis – Blockchain – die

nicht nur in der betriebswirtschaftlichen Domäne Finanzierung, sondern auch in anderen Bereichen, z. B. bei der lückenlosen Dokumentation von Steuerdaten oder auch der transparenten Nachvollziehbarkeit von Lieferketten, Einsatz finden kann. Die Schnittstelle TCK greift insbesondere die virtuelle bzw. digitale Anwendungslogik von digitalen Technologien auf.

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Berufsfeldspezifische Didaktiken beziehen sich auf die Gestaltung und Durchführung von Lernsituationen in einer spezifischen Domäne – hier die kaufmännisch-verwaltende Domäne. In erster Linie geht es darum, Situationen gezielt zu planen, sodass durch ein zu lösendes Problem relevante berufliche Handlungen erlernt werden können. Durch die Handlungsorientierung in schulischen oder betrieblichen Lernprozessen können Lernende neue Erfahrungen in unterschiedlichen Situationen erleben, was langfristig zu einer Veränderung und Ausprägung einer beruflichen Handlungskompetenz führt (Leumann et al 2019). Die Lehrkraft benötigt dahin gehend Kompetenzen, solche Situationen zu konzipieren, zu gestalten und zu evaluieren. Im Vordergrund steht dabei der Einsatz digitaler Technologien in Lehr-Lernprozessen, um die zukünftigen beruflichen Handlungsanforderungen zu simulieren.

Betrachtet man alle drei Teilbereiche gleichermaßen und bildet die Schnittmenge, ergibt sich die „goldene" Mitte aus den unterschiedlichen Perspektiven. Die Verknüpfungen werden über die Pfadlinien in der Abbildung 5 dargestellt und stehen als Kombination für TPACK. Folgt man dieser Betrachtung, wird ersichtlich, dass die Förderung von digitaler Literalität zur Gestaltung von virtuellen Lernumgebungen in der kaufmännischen Domäne nur möglich ist, wenn gleichermaßen alle Aspekte der digitalen Transformation einbezogen werden. Damit bekommt das *technische Wissen* eine doppelte Bedeutung zugeschrieben: Nicht nur werden damit Technologien zur Gestaltung von virtuellen Lernumgebungen, z. B. Moodle, Lernvideos und kollaborative Plattformen, relevant. Überdies sind Technologien zu integrieren, die direkt als Softwarelösungen in beruflichen Handlungsprozessen Anwendung finden (z. B. Webshops und Chatbots im E-Commerce, Influencer Marketing oder Process-mining) und damit als Basis für einen problembasierten Lernprozess dienen. Die Verknüpfung und Konkretisierung des TPACK-Modells für die betriebswirtschaftliche Domäne zeigt erste Überlegungen, die hauptsächlich auf exemplarischen Beschreibungen von Tätigkeiten verbunden mit dem Einsatz digitaler Technologien in beruflichen Handlungsprozessen beruhen. Für eine aussagekräftige Kompetenzbeschreibung ist es notwendig, die Teilbereiche des Business-Digital-Literacy-Modells weiter zu systematisieren. Ein möglicher Ansatzpunkt ist die empirische Modellierung von Tätigkeitsbeschreibungen, um daraus entsprechende Kompetenzprofile abzuleiten.

5 Fazit

Dass die reine Integration von digitalen Medien in Lernangeboten aus Lernprozessunterstützungsperspektive zu kurz greift, zeigen die Forderungen von Arbeitsmarktökonominnen/-ökonomen und Bildungsforscherinnen/-forschern mit Blick auf die Veränderung von Tätigkeitsprofilen und neuen digitalen Handlungsfeldern (z. B. Sczogiel et al. 2019). Um die Beschäftigungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden und die Weiterbildung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sicherzustellen, benötigt das Bildungspersonal Wissen und Fähigkeiten, neue Technologien in Lernprozessen lernwirksam einzusetzen. Für die Ausbildung von Wirtschaftspädagoginnen und -pädagogen bedeutet dies, entsprechende Veränderungen curricular aufzunehmen und bei der Professionalisierung von Lehrenden zu berücksichtigen. Beispielsweise können hierbei *DigiLabs* eingerichtet und genutzt werden, um den Studierenden den Kontakt mit arbeitsmarktrelevanten Technologien zu ermöglichen und geschützten Raum für die Erprobung darauf basierender Lernumgebungen zu bieten.

Literaturverzeichnis

Baacke, D. (2001). Medienkompetenz als pädagogisches Konzept. In Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK) (Hrsg.), *Medienkompetenz in Theorie und Praxis*. Broschüre im Rahmen des Projekts „Mediageneration – kompetent in die Medienzukunft.

Carretero S.,Vuorikari R. & Punie Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Luxemburg

Dormann, M./Gerholz, K.-H. (2017). Aus- und Weiterbildung 4.0. Möglichkeiten der Implementation. *PersonalSchweiz*, *4*(17), 27–34.

Firk, S., Hanelt, A., Oehmichen, J. & Wolff, M. (2021). *Chief Digital Officers: An Analysis of the Presence of a Centralized Digital Transformation Role*. J. Manage. Stud., 58: 1800–1831. https://doi.org/10.1111/joms.12718

Gawer, A. & Cusumano, M. A. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, *31*(3), 417–433.

Gerholz, K.-H. & Dormann, M. (2017). Digitale Transformation – Konsequenzen für die didak-tische Arbeit in der beruflichen Bildung. *Wirtschaft & Erziehung*, 6/2017, 163–174.

Gerholz, K.-H. & Goller, M. (2021). Theorie-Praxis-Verzahnung in der Wirtschaftspädagogik: Potentiale und Grenzen des Lernortes Praxis. In C. Caruso, A. Gröschner & C. Harteis (Hrsg.), *Theorie und Praxis in der Lehrerbildung: Verhältnisbestimmungen aus der Perspektive von Fachdidaktiken* (S. 393–419). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32568-8_22

Gerholz, K.-H., Schlottmann, P., Faßhauer, U., Gillen, J. & Bals, T. (2022). Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen. In Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e. V. (Hrsg.). Berlin

Harris, J. & Hofer, M. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology and Education*, *43*(3), 211–229.

Hatlevik, O. E. (2017). Examining the relationship between teachers' self-efficacy, their digital competence, strategies to evaluate information, and use of ICT at school. *Scandinavian Journal of Educational Research, 61*(5), 555–567.

Hildebrandt, Y. & Beimborn, D. (2022). A Cognitive Conveyor for Digital Innovation – Definition and Conceptualization of the Digital Mindset. *Wirtschaftsinformatik 2022 Proceedings 12.*

Hirsch-Kreinsen, H., Ittermann, P. & Niehaus, J. (2017). Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen, 2. Aufl. Baden-Baden: Nomos,.

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. & Buckley (2017). "Achieving Digital Maturity". *MIT Sloan Management Review*, *59*(1), S. 1–29.

Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (5. Aufl.). Berlin: De Gruyter.

Kim, J. H. (2015). Pedagogical Approaches to Media Literacy Education in the United States. Handbook of Research on Media Literacy in the Digital Age. In M. N. Yildiz & J. Keengwe (Hrsg.), *Handbook of Research in Media Literacy in the Digital Age* (S. 52–74). IGI Global.

Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), S. 60–70.

Kotarba, M. (2018). Digital Transformation of Business Models. *Foundations of Management*, *10*(1), 123–142. https://doi.org/10.2478/fman-2018-0011

Law, N., Pelgrum, W. J. & Plomp, T. (Hrsg.). (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Hong Kong: CERC/Springer.

Leumann, S./Keller, A./Degen, D./Gut, J. (2019): Berufs(feld)spezifische Didaktik oder generelle Didaktik der beruflichen Bildung? Konzeptionelle Positionen in der didaktischen Ausbildung von Berufskundelehrpersonen. bwp@ *Spezial 16: Berufsfelddidaktik in der Schweiz*, hrsg. v. Barabasch, A. & Baumeler, C., 1–22. https://www.bwpat.de/spezial16/leumann_etal_spezial16.pdf (18.11.2019).

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2021). *JIM-Studie 2021 – Jugend, Information, Medien*. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf (Abgerufen 21.02.2021).

Papert M. & Pflaum A. (2017). Development of an ecosystem model for the realization of Internet of Things (IoT) services in Supply Chain Management – A Grounded Theory study. *Electronic Markets*, *27*, H. 2, 175–189.

Petko, D. (2020). *Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 2. Beltz.

Picot, A., Hopf, S. & Sedlmeir, J. (2017). Digitalisierung als Herausforderung für die Industrie – Das Beispiel der automotive Branche. In W. Burr & M. Stephan (Hrsg.), *Technologie, Strategie und Organisation* (S. 87–112). Wiesbaden.

Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. In Y. Punie (Hrsg.), *EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union*, Luxembourg. D https://doi.org/10.2760/159770,JRC107466

Schaumburg, H. & Prasse, D. (2019). *Medien und Schule. Theorie – Forschung – Praxis*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Schlottmann, P., Gerholz, K.-H. & Winther, E. (2021). Digital Literacy für Wirtschaftspädagog*innen – Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 40, 1–20. https://www.bwpat.de/ausgabe40/schlottmann_etal_bwpat40.pdf (09.07.2021).

Schmid, M. & Petko, D. (2020). „Technological Pedagogical Content Knowledge" als Leitmodell medienpädagogischer Kompetenz. *Zeitschrift MedienPädagogik* 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 121–140. https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.04.28.X

Sczogiel, S., Schmitt-Rüth, S., Göller, A. & Williger, B. (2019). *Future Digital Job Skills. Die Zukunft kaufmännischer Berufe – Langversion*. Nürnberg.

Seufert, S. et al. (2019). Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels Entwicklung eines Rahmenkonzepts und Validierung in der kaufmännischen Domäne. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 115*, H. 2, 312–339.

Shewbridge, C., Ikeda, M. & Schleicher, A. (2006). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. Paris: OECD.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, *57*(1), 1–22.

Siddiq, F., Scherer, R. & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education, 92*, 1–14.

Singh, A. & Hess, T. (2017). How Chief Digital Officers Promote the Digital Transformation of their Companies. *MIS Quarterly Executive*, Vol. 16 : Iss. 1 , Article 5. https://aisel.aisnet.org/misqe/vol16/iss1/5

Spante, M. et al. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education, 5*, H. 1, 1–21.

Swertz, C. & Fessler, C. (2010): Literacy. Facetten eines heterogenen Begriffs. *Medienimpulse, 48*, H. 4, 1–20

Tramm, T., Krille, F. (2013). Planung des Lernfeldunterrichtes im Spannungsfeld von Geschäftsprozessorientierung und lernfeldübergreifender Kompetenzentwicklung. Das Hamburger Konzept kooperativer curricularer Entwicklungsarbeit –*Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online, 24*, S. 1–24. https://doi.org/10.25656/01:12118

Tulodziecki, G., Grafe, S., & Herzig, B. (2013). *Gestaltungsorientierte Bildungsforschung und Didaktik: Theorie-Empirie-Praxis*. Julius Klinkhardt.

Viberg, O. et al. (2020). Validating an Instrument to Measure Teachers' Preparedness to Use Digital Technology in their Teaching. *Nordic Journal of Digital Literacy, 15*, H. 01, 38–54.

Winther, E. (2010): *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. Bielefeld.

Zlatkin-Troitschanskaia, O. et al. (2015): Erwerb wirtschaftswissenschaftlicher Fachkompetenz im Studium. Eine mehrebenenanalytische Betrachtung von hochschulischen und individuellen Einflussfaktoren. In: Blömeke, S. & Zlatkin-Troitschanskaia, O. (Hrsg.), *Kompetenzen von Studierenden* (S. 116–135). Weinheim: XXX.

Abbildungsverzeichnis

Mit Learning Analytics zu Digital Literacy – konzeptionelle Überlegungen eines digitalen Lernraums zur (Weiter-)Entwicklung von Digital Literacy

Silvia Lipp & Michaela Stock

Abstract

Digital Literacy ist für die Teilhabe an einer digital geprägten Welt unverzichtbar und stellt in nahezu allen Berufsbranchen eine mittlerweile unerlässliche Grundkompetenz dar. Insbesondere Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen stehen vor der Herausforderung, Schüler:innen für digitale Lern- und Arbeitswelten vorzubereiten. Digital Literacy kann bei den Lehrkräften allerdings nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Die Erarbeitung eines Konzepts zur Forcierung von Digital Literacy in der Lehrer:innenbildung wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen ist daher Ziel dieses Beitrags. Ausgehend vom Digital-Literacy-Framework des britischen Joint Information Systems Committee (JISC) und auf der Grundlage von Erkenntnissen eines laufenden Forschungsprojekts zu Learning Analytics an der Universität Graz, wird eine digitale Lernumgebung skizziert, die Möglichkeiten zur Entwicklung von Digital Literacy unter Einsatz von Learning Analytics eröffnet.

Schlagworte: Digital Literacy, Learning Analytics, Wirtschaftspädagogik, JISC

Digital literacy is necessary to participate in a digitally shaped world. At the same time, it is an indispensable essential skill in almost all occupational sectors. Teachers in business education are faced with the challenge of preparing students for digital learning and working environments. However, digital literacy cannot be taken for granted among teachers. Therefore, this paper aims to develop a concept to foster digital literacy in business teacher education. Based on the UK Joint Information Systems Committee (JISC) digital-literacy-framework and incorporating the results of an ongoing research project on learning analytics at the University of Graz, a digital learning environment is outlined to develop digital literacy using learning analytics.

Keywords: digital literacy, learning analytics, Business Education and Development, JISC

1 Einleitung

Informationstechnologien wie Tablets, Smartphones oder Web- und Datenbanktechnologien sowie digitale Medien prägen zunehmend den Lehr- und Lernalltag an Schulen und Hochschulen sowie in der Aus- und Weiterbildung (vgl. Stegmann, Wecker, Mandl u. a. 2018, S. 967). An österreichischen Hochschulen gehört E-Learning mittlerweile zur Normalität und auch der Einsatz von Lernmanagementsystemen ist arriviert (vgl. Bratengeyer, Steinbacher, Friesenbichler u. a. 2016, S. 76, S. 88). Ein Verstärken dieses Trends lässt sich nicht zuletzt durch das Eintreten der COVID-Pandemie vermuten. Die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Bildungskontext zeigen sich nicht allein durch die Zunahme digitaler Ressourcen und Technologien im Lehr-Lern-Kontext, auch sämtliche Fachbereiche und Lehr-Lern-Inhalte werden von der Digitalisierung durchdrungen (vgl. Kerres 2017, S. 85). Daraus stellen sich spezifische Anforderungen an eine Bildung im digitalen Zeitalter, welche sich nicht nur auf das Bedienen digitaler Technik bezieht. Lehren und Lernen in der digitalen Kultur erfordert neben Wissen auch einen angemessenen Einsatz digitaler Ressourcen und Technologien (d. h. sowohl die Fähigkeit als auch die Bereitschaft dazu) sowie deren reflexive Betrachtung, sogenannte *Digital Literacy* (vgl. JISC 2014, o. S.).

Neben den etablierten Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Rechnen wird Digital Literacy als neue Kulturtechnik eines digital geprägten Zeitalters bezeichnet und gilt als unabdingbar für eine gelingende gesellschaftliche Teilhabe (vgl. Kerres 2017, S. 86). Schwächen in diesen Kompetenzbereichen haben unmittelbare Auswirkungen auf die Beschäftigungsfähigkeit, zumal ein Mindestmaß an digitalen Grundkompetenzen in nahezu allen Berufsfeldern erforderlich ist. Eine vom europäischen Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Cedefop) durchgeführte Erhebung über Qualifikationen und Arbeitsplätze in der EU zeigt beispielsweise auf, dass mehr als sieben von zehn Beschäftigten zumindest einige digitale Grundkompetenzen zur Verrichtung ihrer Arbeit benötigen. Bei jeder/jedem Dritten dieser Arbeitnehmer:innen sind diese Kompetenzen allerdings unzureichend vorhanden (vgl. Cedefop 2018, S. 52). Das stellt insbesondere berufsbildende Bereiche vor die Herausforderung, proaktiv zur Entwicklung von Digital Literacy beizutragen. Ein Ansatzpunkt, worauf der Fokus dieses Beitrags liegt, ist die Forcierung von Digital Literacy in der Lehrer:innenbildung wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen, um ausgehend von der Hochschule, die Entwicklung von Digital Literacy in der Schule sowie in der Aus- und Weiterbildung voranzutreiben.

Ein damit einhergehend komplementärer Ansatzpunkt zur Entwicklung von Digital Literacy liegt in der Nutzung bereits vorhandener Lernumgebungen respektive der daraus entstehenden Datenmenge. Während in der Wirtschaft Daten längst als das „neue Öl“ (Rusche 2018, o. S.) gehandelt werden, wächst auch im Bildungssektor das Interesse, bildungsbezogene Daten zu nutzen, wie der an Bedeutung gewinnende Forschungs- und Anwendungsbereich der Bildungstechnologie Learning Analytics zeigt (vgl. Ifenthaler & Drachsler 2020, S. 516). Learning Analytics versuchen ausgehend von gesammelten Daten eines Lernmanagementsystems Lehr-Lern-Prozesse

zu optimieren. Dabei können unterschiedliche Zwecke verfolgt werden, z. B. um Reflexionsimpulse zu setzen, den Lernerfolg vorherzusagen, Lernschwierigkeiten zu identifizieren oder Lernmaterialien zu empfehlen (vgl. Verbert, Manouselis, Drachsler u. a. 2012, S. 138).

Die Nutzung eines Lernmanagementsystems oder eine Lernunterstützung mit Learning Analytics bedingt allerdings bereits ein grundlegendes Maß an digitaler Kompetenz. Dies wirft zwei Aspekte auf: (1) Das Verwenden digitaler Lernumgebungen setzt ein Minimum an digitalen Grundkompetenzen voraus, kann allerdings gleichzeitig deren Entwicklung vorantreiben. (2) Das Verwenden digitaler Lernumgebungen erzeugt Daten, die Einblicke in den Konsum dieser Lernumgebung geben können. Vor diesem Hintergrund wird die Frage gestellt, inwiefern Learning Analytics Ansatzpunkte zur Entwicklung von Digital Literacy liefern können.

Zur Beantwortung dieser Fragestellung sollen Überlegungen zur Konzeption einer digitalen Lernumgebung unter Einsatz von Learning Analytics zur (Weiter-)Entwicklung von Digital Literacy angestellt werden. Adressiert werden Studierende wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen als potenziell zukünftige Lehrpersonen berufsbildender Schulen. Das Digital-Literacy-Framework des Joint Information Systems Committee (JISC), eine britische Organisation zur Förderung des Einsatzes digitaler Technologien in Forschung und Hochschullehre (vgl. JISC 2014), dient dabei als Bezugsrahmen. Auf Grundlage von Erkenntnissen eines Forschungsprojekts zu Learning Analytics soll gezeigt werden, wie die Kernbereiche des JISC-Rahmenwerks in einer digitalen Lernumgebung abgebildet werden können. Hierfür erfolgt zunächst eine Einführung in das Konzept der Digital Literacy mit Darstellung des gewählten Modells (Kapitel 2). Anschließend wird das Forschungsprojekt zu Learning Analytics skizziert (Kapitel 3), auf welchem die konzeptionellen Überlegungen für einen digitalen Lernraum zur Entwicklung von Digital Literacy beruhen (Kapitel 4). Der Beitrag endet mit abschließenden Bemerkungen zur Verbindung von Learning Analytics und Digital Literacy.

2 Digital Literacy – Skills für den digitalen Raum

Der Begriff Digital Literacy wird von seinen Anfängen bis heute maßgeblich von der Technologie seiner Zeit beeinflusst (vgl. Reddy, Sharma & Chaudhary 2020, S. 83). Während Digital Literacy anfangs auf die Fähigkeit, verschiedene digitale Quellen effizient zu nutzen, reduziert wurde (vgl. Bawden 2001, S. 246; Lanham 1995, S. 200), entspricht die Begriffsverwendung nach heutigem Verständnis der breiteren Definition von Paul Gilster (1997), der unter Digital Literacy eine bestimmte Denkweise versteht, ohne sich auf eine restriktive Aufzählung von Kompetenzbereichen (im Sinne von Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen) zu beschränken (vgl. Bawden 2008, S. 18). Dennoch lässt sich keine einheitliche Begriffsdefinition finden. Dies liegt vor allem an unterschiedlichen Fokussen, je nach Anwendungskontext (vgl. Koltay 2011, S. 216; Spante, Hashemi, Lundin u. a. 2018, S. 14). Weitgehende Einigkeit besteht allerdings darüber, dass es sich bei Digital Literacy um ein mehrdimensionales Konzept handelt.

Allan Martins Definition verdeutlicht dies wie folgt: „Digital Literacy is the awareness, attitude and ability of individuals to appropriately use digital tools and facilities to identify, access, manage, integrate, evaluate, analyze and synthesize digital resources, construct new knowledge, create media expressions, and communicate with others, in the context of specific life situations, in order to enable constructive social action; and to reflect upon this process" (Martin 2008, S. 166–167). Dieser Beitrag folgt dem Verständnis von Martin (2008) und definiert Digital Literacy als das Zusammenspiel von Wissen, Können, Nutzen und Reflektieren, demnach der Integration von technischen und kognitiven Fähigkeiten wie auch metakognitiven Prozessen.

Das mit dem Konzept der Digital Literacy verbundene Spektrum an Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen (d. h. Kompetenzen) wird in unterschiedlichen Rahmen- und Kompetenzmodellen ausgeführt. Darunter finden sich beispielsweise Stufenmodelle, welche die Entwicklung von Digital Literacy als dreistufige Relation mit prozesshaftem Charakter beschreiben: von der Beherrschung grundlegender digitaler, vor allem technischer Kompetenzen, über einen situativ angemessenen Einsatz, bis hin zur Übertragung auf einen neuartigen Kontext (vgl. z. B. Martin & Grudziecki 2006; Søby 2003). Zu den Konzepten der Digital Literacy im europäischen Raum gehören beispielsweise das *DIGCOMP-Framework* (vgl. z. B. Ferrari 2013) und das davon abgeleitete und für Österreich adaptierte Modell des *DigComp 2.2 AT* (vgl. BMDW 2021; Brandhofer, Kahl, Miglbauer u. a. 2016). In diesen mehrdimensionalen Kompetenzmodellen, wie z. B. dem DigComp 2.2 AT, werden Teilbereiche digitaler Kompetenz, wie Informations- und Datenmanagement sowie deren Ausprägungsformen (z. B. grundlegend, fortgeschritten oder hoch spezialisiert) beschrieben (vgl. BMDW 2021, S. 9–10).

Während im europäischen und österreichischen digitalen Kompetenzmodell das Feld der digitalen Kompetenzen einem weiten Verständnis folgt, im Sinne digital mündiger Bürger:innen (vgl. BMDW 2021, S. 7), liegt der Fokus im vorliegenden Beitrag auf dem Hochschulkontext. Dazu wird ein Modell von Digital Literacy gewählt, das sich spezifisch an die Hochschulbildung richtet: das in Abbildung 1 dargestellte Digital-Literacy-Framework des Joint Information Systems Committee (JISC), einer britischen gemeinnützigen Organisation zur Förderung des Einsatzes digitaler Ressourcen und Technologien in Forschung und Lehre. Dieses Rahmenwerk wird bereits im angelsächsischen Raum und in der Schweiz als Referenzmodell zur Entwicklung von Digital Literacy in der Hochschullehre eingesetzt (vgl. Eichhorn 2020, S. 212) und umfasst folgende sieben Kernelemente: (1) Medienkompetenz, als der kritische Konsum und die Erstellung digitaler Medien, (2) Kommunikation und Kollaboration, als die aktive Teilhabe in sozialen Netzwerken, (3) digitale Identität und Karriereplanung, als der Aufbau und die Pflege einer digitalen Identität, (4) IT-Kompetenz, als eine adäquate Nutzung digitaler Ressourcen und Technologien, (5) digitale Lernkompetenz, als der angemessene Einsatz digitaler Technologien für den Lehr-Lern-Kontext, (6) digitale Wissenschaft, als die Nutzung und Produktion digitaler Ressourcen für wissenschaftliche Zwecke, sowie (7) Informationskompetenz, als die kompetente und kritische Auseinandersetzung mit Informationen (vgl. JISC 2014, o. S.).

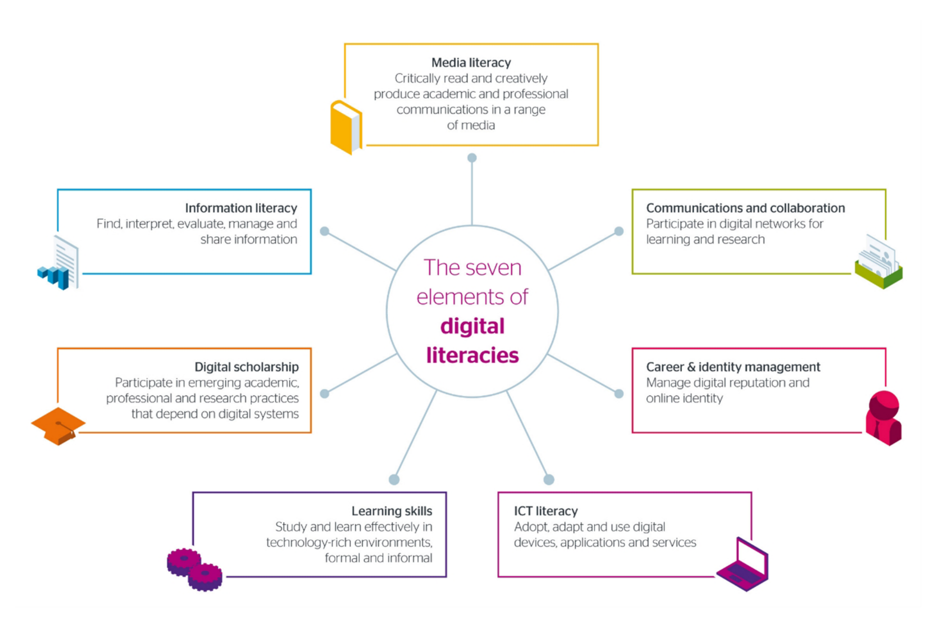


Abbildung 1: Digital-Literacy-Framework des Joint Information Systems Committee (JISC) (Quelle: JISC 2014, o. S.)

Angesichts der Herausforderungen einer zunehmenden Digitalisierung steht die Relevanz, Digital Literacy zu fördern, außer Frage. Sämtliche Lebens- und Arbeitsfelder werden von digitalen, disruptiven Technologien durchdrungen und es hängt von der Ausprägung der Digital Literacy ab, inwiefern reaktives Handeln einer proaktiven Partizipation zur Ausgestaltung der Lebens- und Arbeitsbereiche einer digitalen Welt weichen kann (vgl. Ruf 2019, S. 132–135; Simée, Camboni & Schwind 2017, S. 34). Im Hochschulkontext gilt es daher, Lernerfahrungen für Studierende zu schaffen, die der (Weiter-)Entwicklung von Digital Literacy und den damit verbundenen notwendigen Learning Skills dienlich sind. Das Modell des JISC-Frameworks liefert dabei den Bezugsrahmen für die Konzeption eines digitalen Lernraums für Studierende. Erfolgreiche Lernerfahrungen in digitalen Lernsettings können allerdings Digital Literacy nicht nur zum Ziel haben, sondern setzen auch ein bestimmtes Maß davon voraus.

Um einen Nutzen aus dieser Zirkularität zu ziehen, bietet sich die Anreicherung der digitalen Lernumgebung mit Bildungstechnologien wie Learning Analytics an. Diese versuchen aus dem Konsum digitaler Lernräume Ansatzpunkte für die Unterstützung der getätigten Lernerfahrungen zu liefern. Learning Analytics verwenden dazu Datenspuren, die Lernende in digitalen Lernumgebungen hinterlassen. Diese werden in Echtzeit erhoben und analysiert, um daraus wiederum Lehr-Lern-Prozesse und Lernumgebungen zu modellieren und zu optimieren (vgl. Leitner, Ebner, Ammenwerth u. a. 2019, S. 4).

3 Learning Analytics – Unterstützung aus dem digitalen Raum

Als Referenzrahmen zur Skizzierung einer mit Learning Analytics angereicherten digitalen Lernumgebung wird auf ein laufendes Forschungsprojekt der Universität Graz (Institut für Wirtschaftspädagogik und Zentrum für digitales Lehren und Lernen) und der technischen Universität Graz (Abteilung der Lehr- und Lerntechnologien) Bezug genommen. Im Kontext des interdisziplinären Forschungsprojekts ‚Learning Analytics – Auswirkungen von Datenanalysen auf den Lernerfolg' wurde u. a. im Masterstudium Wirtschaftspädagogik in Graz für eine fachdidaktische Lehrveranstaltung eine digitale Lernumgebung unter Integration von Learning Analytics konzipiert sowie erprobt und laufend weiterentwickelt und erforscht (vgl. Lipp, Dreisiebner, Leitner u. a. 2021). Der Einsatz von Learning Analytics bedingt primär einen Datenpool, der sich aus der Nutzung von Lernanlässen in einer digitalen Lernumgebung speist. Als Lernumgebung wird im konkreten Fall die Lernplattform Moodle auf einer eigens eingerichteten, datenschutzkonformen Instanz verwendet. Durch digitale Aktivitäten (z. B. das Absolvieren eines Quiz, das Schreiben eines Forumseintrags, das Hochladen einer Datei) werden Daten produziert, worauf Learning Analytics angewendet werden können.

Die Priorität in der projekteingebundenen Lehrveranstaltung liegt auf der aktiven Partizipation der Studierenden mit hohem Selbststeuerungsanteil. In Moodle wurde dafür ein umfangreiches, didaktisch abgestimmtes Angebot an Lernanlässen implementiert. Mit Learning Analytics werden die von den Studierenden generierten Datenspuren gesammelt, analysiert und zum Teil visualisiert (vgl. Höfler & Kopp 2018, S. 560). Zur Visualisierung wurde eigens für dieses Anwendungsszenario ein Learning Analytics Dashboard (LAD) entwickelt und in Moodle eingebettet. Bei dem Dashboard handelt es sich um eine grafische Benutzeroberfläche, die für Studierende beispielsweise den aktuellen Lernstand im anonymen Vergleich zu Peers abbildet. Lehrende können so den Lernfortschritt der Studierenden oder die absolvierten Lernaktivitäten in aggregierter Form mitverfolgen. Neben den visuellen Anzeigen auf dem LAD werden Studierende mit Learning Analytics datengestützt benachrichtigt und erhalten zudem automatisiertes Feedback auf ihre Lernaktivität(en).

Die Begleitforschung erfolgt im Mixed Methods Design, um möglichst umfassende Erkenntnisse aus dem Anwendungsszenario zu generieren. Neben der pädagogisch-didaktischen Dimension werden gleichzeitig technische wie auch rechtlich-ethische Aspekte des Einsatzes von Learning Analytics analysiert (vgl. die Projektdarstellung in Lipp & Dreisiebner 2021; Lipp, Dreisiebner, Leitner u. a. 2021; Lipp, Dreisiebner & Stock 2021).

4 Digitaler Raum zur (Weiter-)Entwicklung von Digital Literacy

Zur Skizzierung eines digitalen Lernraums zur (Weiter-)Entwicklung von Digital Literacy werden Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt zu Learning Analytics im Masterstudium Wirtschaftspädagogik auf das JISC-Rahmenwerk umgelegt. Dazu werden für die sieben Kernelemente des JISC-Frameworks exemplarische, in einem digitalen Raum abbildbare Lernanlässe konstruiert und mit Möglichkeiten einer datenbasierten Unterstützung verknüpft.

Die so konzipierte digitale Lernumgebung wird folglich als Learning Analytics Raum (LA-Raum) bezeichnet und umfasst ein Lernmanagementsystem (die Überlegungen beziehen sich hier auf Moodle), die darin eingebetteten Lernaktivitäten sowie die Verwendung von Learning Analytics. Der LA-Raum richtet sich zwar an Studierende wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen, wird inhaltlich allerdings weitgehend unabhängig skizziert, um eine fächer- und inhaltsübergreifende Einsatzmöglichkeit der Lernumgebung aufzuzeigen. Für die sieben Kernelemente des Digital-Literacy-Framework des JISC kann dies wie folgt beschrieben werden:

- **Medienkompetenz** zeigt sich nach dem JISC-Framework im kritischen Konsum und in der eigenständigen Produktion sowie Reflexion digitaler Medien und Inhalte (vgl. JISC 2014, o. S.). Ein LA-Raum kann alle drei Aspekte bedienen, indem Inhalte medial vielfältig zur Verfügung gestellt werden (als Foliensatz, als Skript, als Video, als Audio, mit interaktiven Elementen oder verpackt in Moodle-Aktivitäten wie Lektionen, Glossare, Wikis). Gleichzeitig sollen Studierende auch mediale Inhalte oder Lernanlässe innerhalb des LA-Raums selbst erstellen und mit Peers teilen können. Eingebettete LADs können die Mediennutzung differenziert visualisieren und das Ausmaß genutzter Möglichkeiten aufzeigen. Durch Feedbackschleifen oder automatisierte Prompts können zusätzliche Reflexionsimpulse gesetzt werden.

- **Kommunikation und Kollaboration** adressiert die aktive Teilnahme in sozialen Netzwerken für Lernen und Forschung (vgl. JISC 2014, o. S.). Im LA-Raum können Webkonferenztools wie Foren und Chats für das Herstellen des sozialen Kontakts genutzt werden. Um diesen Kompetenzbereich zu fördern, können insbesondere Lernanlässe, die ein Zusammenarbeiten erfordern, hilfreich sein: das gemeinsame Erstellen eines Wikis, das Diskutieren von Texten (PDF-Annotation von Moodle), der angeleitete Austausch über Foren (E-tivities) oder durch Verwendung des in Moodle eingebetteten Peer-Review-Tools. Eine weitere Möglichkeit ist die Implementation eines virtuellen Buddy-Systems. Mit Learning Analytics können leistungsstärkere Studierende mit leistungsschwächeren Studierenden zusammengeführt werden. Zudem können Lernstandvisualisierungen Kommunikations- und Kollaborationsimpulse geben, beispielsweise um Leistungsrückstände aufzuholen.

- **Digitale Identität und Karriereplanung** charakterisiert den gezielten Aufbau und die Pflege digitaler Identität (vgl. JISC 2014, o. S.). Durch initiierte Reflexionsanlässe (Erinnerungen, Prompts) können die Gestaltung des LA-Raums sowie die darin genutzten Aktivitäten und angefertigten Inhalte auf die Eignung für die persönliche und berufliche Weiterentwicklung reflektiert werden. Auch das im LA-Raum erstellte Profil ist als Beispiel einer digitalen Identität zu nennen, die dadurch bewusst aufgebaut werden kann (Profilbild, LAD-Nutzungsprofil, Kommunikationsverhalten in Foren). Darüber hinaus können über das beabsichtigte Thematisieren des Einsatzes von Learning Analytics Fragen zum sensiblen Umgang mit Daten diskutiert werden.
- **IT-Kompetenz** bezieht sich auf die technischen Anforderungen für eine adäquate Nutzung digitaler Devices und Technologien (vgl. JISC 2014, o. S.). Dazu finden sich mehrere Berührungspunkte in einem LA-Raum. Neben dem Benutzen digitaler Ressourcen (mobile Endgeräte, Headset) müssen Einstellungen für die Funktionstüchtigkeit der Devices vorgenommen werden. Das Teilnehmen an Webkonferenzen selbst fordert und fördert IT-Kompetenz. Im LA-Raum stellen das Navigieren im LA-Raum, das Absolvieren multimedialer Lernanlässe, beispielsweise auch durch das Integrieren Raum-externer Aktivitäten (Weblinks, digitale Pinnwände außerhalb des LA-Raums) und nicht zuletzt das Zugreifen auf ein LAD oder das Adaptieren von Voreinstellungen auf individuelle Vorlieben Übungsanlässe für dieses Kernelement von Digital Literacy dar.
- **Digitale Lernkompetenz** wird im JISC-Framework als das Einsetzen digitaler Technologien für Lernzwecke beschrieben (vgl. JISC 2014, o. S.). Virtuelle Lernumgebungen gehen oft mit reduzierten Interaktions- und Unterstützungsmöglichkeiten zwischen Lernenden und Lehrenden einher (vgl. McInnerney & Roberts 2004, S. 73). Damit Studierende den LA-Raum möglichst lerneffizient nutzen können, sollte dieser auch Fertigkeiten des selbstregulierten Lernens ansprechen und unterstützen (Organisationsfähigkeit, Zeitmanagement, Selbstmotivation). Ein LAD kann dabei als Lernbegleitungsinstrument dienen, beispielsweise indem Lernfortschritte oder alle Kursaufgaben im Semesterverlauf (als Timeline) visualisiert und daran gekoppelt, standardisierte Benachrichtigungen versendet werden. Zudem können Studierende eigene (Lern-)Ziele integrieren oder auf datengestützte Empfehlungen zu Lernstrategien, Lernpfaden oder nächsten Lernschritten zugreifen, wie auch automatisiertes Feedback auf absolvierte Lernaktivitäten nutzen.
- **Digitale wissenschaftliche Kompetenz** fokussiert auf das Nutzen und Erstellen digitaler Inhalte für wissenschaftliche Zwecke (vgl. JISC 2014, o. S.). Im wirtschaftspädagogischen Kontext wird Lehren und Lernen vor allem als *forschendes* Lehren und Lernen verstanden (vgl. Stock & Slepcevic-Zach 2018, S. 1). Diese Orientierung lässt sich auch im LA-Raum durch verschiedene Formen forschungsnahen Lernens (vgl. Huber & Reinmann 2019, S. 95) ermöglichen. Statt Literaturlinks können Studierende selbst gefordert werden, zu spezifischen The-

mengebieten fachwissenschaftliche Literatur zu suchen, zu nutzen und zu teilen. Damit wird gleichzeitig das Navigieren in Online-Wissenschaftsdatenbanken praktiziert. In Foren können relevante Forschungsfragen und Forschungsprojekte diskutiert werden. Zudem kann der LA-Raum selbst zum Forschungsgegenstand werden, beispielsweise um das Potenzial der Lernumgebung zur Förderung von Digital Literacy oder die Übertragbarkeit auf den schulischen Kontext zu untersuchen.

- **Informationskompetenz** veranschaulicht die Relevanz Informationen beschaffen, bewerten, verwalten, interpretieren und teilen zu können (vgl. JISC 2014, o. S.). Dafür können Aktivitäten genutzt werden, die es erlauben, Informationen aus unterschiedlichen Quellen zusammenzutragen, gemeinsam zu strukturieren und zu verwalten, wie auch deren Verwendung zu reflektieren (Moodle: Wiki, Datenbank, Glossar, PDF-Annotation). Learning Analytics können den kompletten Prozess der Informationsbeschaffung bis zum Verteilen von Informationen mit unterstützenden Fragen (Prompts) und automatisiertem Feedback begleiten. In diesem Bereich können Learning Analytics nicht nur in der Anwendung, sondern auch aus Forschungsperspektive dienen, indem Visualisierungen auf einem LAD auf deren Interpretationsgehalt diskutiert werden.

Werden Lernanlässe in den sieben Kernbereichen durchgeführt, entstehen daraus Daten, die auf einem LAD visuell vereinigt werden können. Dazu könnten beispielsweise der Aktivitätsabsolvierungsgrad des jeweiligen Kernbereichs und die dazugehörigen (un)genutzten Lernanlässe abgebildet und sodann mit der Selbsteinschätzung der Studierenden zusammengeführt werden. Ob diese datengestützte Information in Verbindung mit einer Art Kompetenzausprägung gebracht werden kann, hängt von den jeweils konzipierten Lernanlässen (unter Beachtung unterschiedlicher Kompetenzniveaustufen) ab.

5 Abschließende Bemerkungen

Digital Literacy kann als eine der zentralen Grundkompetenzen des digitalen Zeitalters angesehen werden. Leben und arbeiten in einer zunehmend digital geprägten Welt erfordern auch zunehmend digitale Kompetenzen – und damit die Notwendigkeit, in digitale Bildung zu investieren. Insbesondere von Lehrpersonen berufsbildender Bereiche wird erwartet, Schüler:innen auf digitale Handlungsfelder vorzubereiten. Digital Literacy kann bei Lehrkräften allerdings nicht als gegeben vorausgesetzt werden. Der vorliegende Beitrag fokussierte daher die Entwicklung von Digital Literacy bei Studierenden wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen, als potenziell zukünftige Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen und/oder in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung.

Ausgehend von der Prämisse, dass für die Entfaltung digitaler Kompetenzen ein digitaler Erfahrungsraum notwendig ist, liefert die hier mit bildungstechnologischer

Unterstützung skizzierte fächer- und inhaltsflexibel gestaltbare Lernumgebung einen solchen Ermöglichungsraum. Digital Literacy, in diesem Beitrag als Wissen, Können, Nutzen und Reflektieren digitaler Ressourcen und Technologien verstanden, liefert im Bereich *Nutzen* (Nutzen digitaler Lernumgebungen) den Anknüpfungspunkt zu Learning Analytics. Ausgehend davon können die Analyseresultate einer genutzten Lernumgebung wiederum auf die Elemente Wissen, Können und Reflektieren zurückwirken. Ungeachtet dessen, ob mit Learning Analytics *nur* Reflexionsimpulse gesetzt oder aber spezifische Kompetenzentwicklungsbedarfe identifiziert werden können, bieten Learning Analytics eine komplementäre Perspektive auf Lernen im digitalen Raum und lassen dadurch ein Potenzial zur (Weiter-)Entwicklung von Digital Literacy erkennen.

Literaturverzeichnis

Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218–259.

Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Hg.), *Digital literacies. concepts, policies and practices, Bd.* 30, 17–32. New York: Peter Lang.

BMDW (2021). *Digitales Kompetenzmodell für Österreich. DigComp 2.2 AT.* Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort. Verfügbar unter https://www.bmdw.gv.at/Themen/Digitalisierung/Wirtschaft/Digitale-Kompetenz.html (Zugriff am: 2. März 2022).

Brandhofer, G., Kahl, A., Miglbauer, M. & Nárosy, T. (2016). digi.kompP – Digitale Kompetenzen für Lehrende. Das digi.kompP-Modell im internationalen Vergleich und in der Praxis der österreichischen Pädagoginnen- und Pädagogenbildung. *Open Online Journal for Research and Education*, 38–51. Verfügbar unter https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/305/381 (Zugriff am: 2. März 2022).

Bratengeyer, E., Steinbacher, H.-P., Friesenbichler, M., Neuböck, K., Kopp, M. & Gröblinger, O. (2016). *Die österreichische Hochschul-E-Learning-Landschaft. Studie zur Erfassung des Status quo der E-Learning-Landschaft im tertiären Bildungsbereich hinsichtlich Strategie, Ressourcen, Organisation und Erfahrungen*. Norderstedt: Books on Demand.

Cedefop (2018). *Insights into skill shortages and skill mismatch: learning from Cedefop's European skills and jobs survey*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2801/897740.

Eichhorn, M. (2020). Digital Literacy, Fluency und Scholarship: Ein Entwicklungsmodell digitaler Kompetenzen von Hochschullehrenden. In M. Merkt, A. Spiekermann, T. Brinker, A. Werner & B. Stelzer (Hg.), *Hochschuldidaktik als professionelle Verbindung von Forschung, Politik und Praxis*, 81–94. Bielefeld: wbv.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. In Y. Punie & B. N. Brečko (Hg.), JRC scientific and policy reports, 1–48. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley.

Höfler, E. & Kopp, M. (2018). MOOCs und Mobile Learning. In C. Witt de & C. Gloerfeld (Hg.), *Handbuch Mobile Learning*, 543–564. Wiesbaden: Springer VS. doi:10.1007/978-3-658-19123-8_27.

Huber, L. & Reinmann, G. (2019). *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen*. Wiesbaden: Springer. doi:10.1007/978-3-658-24949-6.

Ifenthaler, D. & Drachsler, H. (2020). Learning Analytics. In H. M. Niegemann & A. Weinberger (Hg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen*, 515–534. Berlin: Springer. doi:10.1007/978-3-662-54368-9_42.

JISC (2014). *Developing digital literacies. Provides ideas and resources to inspire the strategic development of digital literacies – those capabilities which support living, learning and working in a digital society*. Verfügbar unter https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies (Zugriff am: 2. März 2022).

Kerres, M. (2017). Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: Bildung in einer digital geprägten Welt. In C. Fischer (Hg.), *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht*, Bd. 33, 85–104. Münster: Waxmann.

Koltay, T. (2011). The media and the literacies: media literacy, information literacy, digital literacy. *Media, Culture & Society*, 33(2), 211–221. doi:10.1177/0163443710393382.

Lanham, R. A. (1995). Digital literacy. *Scientific American*, 273(3), 198–200.

Leitner, P., Ebner, M., Ammenwerth, E., Andergassen, M., Csanyi, G., Gröblinger, O., Kopp, M., Reichl, F., Schmid, M., Steinbacher, H.-P., Handle-Pfeiffer, D., Zitek, A., Zöserl, E. & Zwiauer, C. (2019). *Learning Analytics: Einsatz an österreichischen Hochschulen*. Graz: Forum Neue Medien in der Lehre Austria. Verfügbar unter https://www.fnma.at/content/download/1896/8814 (Zugriff am: 2. März 2022).

Lipp, S. & Dreisiebner, G. (2021). Learning Analytics – Die Crux der Dateninterpretation. Betrachtung der Grenzen und Chancen einer pädagogisch-didaktischen Verwertbarkeit von Daten digitaler Lernumgebungen anhand eines Anwendungsszenarios im Masterstudium Wirtschaftspädagogik. *bwp@ Spezial AT-3: Beiträge zum 14. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress*, 1–20. Verfügbar unter https://www.bwpat.de/wipaed-at3/lipp_dreisiebner_wipaed-at_2021.pdf (Zugriff am: 2. März 2022).

Lipp, S., Dreisiebner, G., Leitner, P., Ebner, M., Kopp, M. & Stock, M. (2021). Learning Analytics – Didaktischer Benefit zur Verbesserung von Lehr-Lern-Prozessen? Implikationen aus dem Einsatz von Learning Analytics im Hochschulkontext. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 40, 1–31. Verfügbar unter https://www.bwpat.de/ausgabe40/lipp_etal_bwpat40.pdf (Zugriff am: 2. März 2022).

Lipp, S., Dreisiebner, G. & Stock, M. (2021). Das Potenzial von Learning Analytics in der Berufsbildung. In R. Löffler, P. Schlögl & A. Schmölz (Hg.), *50 Jahre Berufsbildungsforschung in Österreich. Im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Praxis und Politik*, 173–186. Bielefeld: wbv.

Martin, A. (2008). Digital literacy and the „digital society". In C. Lankshear & M. Knobel (Hg.), *Digital literacies. concepts, policies and practices*, Bd. 30, 151–176. New York: Peter Lang.

Martin, A. & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences,* 5(4), 249–267. doi:10.11120/ital.2006.05040249.

McInnerney, J. M. & Roberts, T. (2004). Online learning: social interaction and the creation of a sense of community. *Educational Technology & Society*, 7(3), 73–81.

Reddy, P., Sharma, B. & Chaudhary, K. (2020). Digital Literacy. *International Journal of Technoethics*, 11(2), 65–94. doi:10.4018/IJT.20200701.oa1.

Ruf, M. (2019). Betriebliche Bildungsarbeit 4.0 – Zur Neuausrichtung der betrieblichen Aus- und Weiterbildung im Kontext der digitalen Unternehmenstransformation. In M. Pilz, K. Breuing & S. Schumann (Hg.), *Berufsbildung zwischen Tradition und Moderne. Festschrift Für Thomas Deißinger zum 60. Geburtstag,* 121–139. Wiesbaden: Springer. doi:10.1007/978-3-658-24460-6_8.

Rusche, C. (2018). *Datenhandel: Sind Daten das neue Öl?* Herausgegeben vom Institut der Deutschen Wirtschaft Köln. Verfügbar unter https://www.iwkoeln.de/presse/in-den-medien/christian-rusche-sind-daten-das-neue-oel.html (Zugriff am: 2. März 2022).

Simée, J., Camboni, M. & Schwind, C. (2017). Digital Literacy prägt die Arbeitswelt von morgen. *Personalführung,* 50(9), 30–35.

Søby, M. (2003). *Digital competence: from ICT skills to digital „bildung".* University of Oslo: ITU.

Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M. & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: systematic review of concept use. *Cogent Education,* 5(1), 1–21.

Stegmann, K., Wecker, C., Mandl, H. & Fischer, F. (2018). Lehren und Lernen mit digitalen Medien. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hg.), *Handbuch Bildungsforschung,* 967–988. Wiesbaden: Springer. doi:10.1007/978-3-531-19981-8_42.

Stock, M. & Slepcevic-Zach, P. (2018). Forschendes Lehren und Lernen – ein wirtschaftspädagogisches Anliegen. *bwp@ Spezial AT-1: Wirtschaftspädagogische Forschung und Impulse für die Wirtschaftsdidaktik – Beiträge zum 12. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress,* 1–23. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/wipaed-at1/stock_slepcevic-zach_wipaed-at_2018.pdf (Zugriff am: 2. März 2022).

Verbert, K., Manouselis, N., Drachsler, H. & Duval, E. (2012). Dataset-driven research to support learning and knowledge analytics. *Journal of Educational Technology & Society,* 3(15), 133–148.

Abbildungsverzeichnis

Spielerische Vermittlung von Process Mining zur Steigerung der Digital Literacy

Johannes Becker, Alexander Dobhan & Julian Bozem

Abstract

Process Mining (PM) basiert auf einer automatisierten Auswertung von Datenpunkten, die während der operativen Geschäftsprozessausführung innerhalb von Unternehmen entstehen. Das Verständnis für und die Befähigung zum Einsatz von PM stellen Bausteine zur Steigerung der Digital Literacy im beruflichen Umfeld dar. Ziel dieser Arbeit ist es beispielhaft zu untersuchen, in welcher Form Game-Based-Learning (GbL) und Gamification (GF)-Designelemente in der Vermittlung von PM eingesetzt werden. Dazu wird im Folgenden zunächst der Stand der Forschung zum PM, zur Digital Literacy (DL) und zum spielerischen Lernen dargestellt, bevor an einem Anwendungsfall der Einsatz von GF und GbL Elementen gezeigt wird.

Schlagworte: Process Mining, Digital Literacy, Gamification, Game-based-Learning, Game Design Elemente

Process mining (PM) is based on an automated evaluation of data points, which are generated within companies during the operational business process execution. Understanding and enabling the use of PM is a building block for increasing digital literacy in the professional environment. The aim of this work is to examine in what form game-based learning (GbL) and gamification (GF) – design elements are used teaching PM. To this end, the state of research on PM, digital literacy (DL) and game-based learning is presented below, before the use of GF and GbL elements is shown in an use case.

Keywords: Process mining, digital literacy, gamification, game-based learning, game design elements

1 Einleitung

Process Mining (PM) basiert auf einer automatisierten, maschinellen Auswertung von Datenpunkten, die als digitaler Fußabdruck während der Geschäftsprozessausführung innerhalb von Unternehmen entstehen. Im Nachgang der Prozessausführung eröffnet deren prozessorientierte, aggregierte Analyse Potential zur Prozessoptimierung (van der Aalst et al. 2011). Der Marktführer für PM und Execution Management Lösungen ist die deutsche Firma Celonis. Sie steht als die wertvollste deutsche Neugründung der letzten Jahre stellvertretend für die schnelle Verbreitung von PM (Fuest 2021). Gleichzeitig werden für den Markt für PM weltweit jährliche Wachstumsraten von über 30 % bis 2025 und ein damit verbundenes Marktvolumen von 2,3 Milliarden Dollar prognostiziert (Gartner 2021). Die Verbreitung von Process Mining spiegelt dabei eine Entwicklung hin zu veränderten Kompetenzanforderungen wider (Jordanski et al. 2019). Im beruflichen Umfeld werden zunehmend digitale Kompetenzen – auch mit Digital Literacy (DL) umschrieben - gefordert. Im Hinblick auf PM werden bislang vor allem Prozessanalyst:innen und strategische Entscheider:innen in vorwiegend großen Unternehmen als Anwendergruppe sowie die Prozessgestaltung als Anwendungsgebiet genannt (Yasmin et al. 2020). Allerdings zeigen neuere Forschungsergebnisse, dass auch das Wissen und die Anwendung auf Ebene der Prozessausführung sinnvoll ist und damit der Anwenderkreis erweitert werden sollte (Park & van der Aalst 2020). Damit geht einher, dass PM nicht nur für die akademische Ausbildung, sondern im Zuge der dualen Ausbildung Relevanz gewinnt. Das Verständnis für und das Wissen um den Einsatz von PM Methoden können daher wichtige Bausteine zur Steigerung der digitalen Kompetenzen im beruflichen Umfeld darstellen. Umso wichtiger ist eine zielgerichtet gestaltete Lernumgebung im Umfeld von PM. Zu den effektiven Designelementen eine Lehr-Lernumgebung zählen dabei auch spielerische Elemente. Seit Beginn der 2010er Jahre werden die Realität und das tägliche Leben im privaten und beruflichen Umfeld zunehmend von spielähnlichen Facetten begleitet (Koivisto & Hamari 2019). Besonders digitale Umgebungen bieten zudem die Möglichkeit und das Potential zur Integration spielerischer Elemente. Inspiriert wurde dieser Trend durch emotionale Bindungen und motiviertes Verhalten, welches Personen beim Spielen eines Spiels oder beim Nutzen einer spielähnlichen Anwendung entwickeln (Sailer et al. 2014). Die genannte These basiert auf den Ergebnissen einer Vielzahl von Forschungsprojekten, welche Spielen das Potenzial einräumen, ihre Nutzer:innen auf eine intensive Art und Weise zu begeistern und zu beschäftigen. Die darin betonten Aspekte fokussieren sich vor allem auf die positive Beeinflussung der inneren Motivation von Nutzer:innen, welche durch den Spaßfaktor, das Meistern einer bestimmten Tätigkeit oder Herausforderung sowie durch das Eintauchen in eine alternative Realität ausgelöst werden (Sailer et al. 2014). Um dieses Potential zu heben, wurden unterschiedliche Ansätze entwickelt. Dazu zählen unter anderem die Methodiken *Gamification* (GF) und *Game-Based-Learning (*GbL). Dieser Beitrag ist eingebettet in ein Forschungsvorhaben, das die Effektivität von GF und GbL Elementen untersucht. Dazu wurden in einem ersten Schritt relevante GF und

GbL Bausteine in der Literatur identifiziert (Bozem et al. 2021). Mit dem Forschungsvorhaben wird beabsichtigt, die Effektivität dieser GF- und GBL-Elemente zur Vermittlung von PM-Kompetenz im Speziellen und digitaler Kompetenz im Allgemeinen zu untersuchen. Auf dem Weg dahin, ist zunächst eine Experimentumgebung zu designen. Als Grundlage dafür wird der von Celonis bereitgestellte Anwendungsfall „Pizzaria Mama Mia" gewählt, welcher von Celonis-Nutzer:innen vorrangig als Einstiegsbeispiel in das PM Thema genutzt wird. Ziel dieser Arbeit ist es, am Beispiel dieses Anwendungsfalls zu untersuchen, in welcher Form GbL- und GF-Designelemente in der Vermittlung von PM eingesetzt werdem. Damit wird auch die Grundlage zur Durchführung eines Experimentes zur Effektivitätsmessung von GF- und GbL- Elementen zur Vermittlung von PM-Kompetenzen im Speziellen und digitalen Kompetenzen im Allgemeinen geschaffen. Es werden die in der Literatur identifzierten Elemente aufgezeigt. Auf diesen Ergebnissen aufbauend sollen fehlende Elemente in einem experimentellen Trainingsumfeld ergänzt und damit die Umgebung zur Durchführung des Experiments geschaffen werden.

2 Theoretische Grundlagen

PM zielt auf die Exploration, die Überwachung und die Verbesserung von Geschäftsprozessen mit Hilfe der Auswertung von Event Logs (van der Aalst et al. 2011). Diese Daten werden genutzt, um ein in der Regel grafisches Modell des Geschäftsprozesses und seiner Varianten zu zeichnen. Dadurch können die verschiedenen Fälle (z. B. Aufträge) und der relevante Informationsfluss offengelegt werden (Discovery). Der Variantenüberblick erlaubt es, seltene und ineffiziente Varianten ebenso zu identifizieren wie eine fehlerhafte Prozessausführung. Im Laufe der letzten Jahre hat sich gezeigt, dass PM in allen Bereichen und Prozessen entlang der Wertschöpfungskette, wie zum Beispiel Produktion (Becker et al. 2017, Janssenswillen et al. 2018, Lickert et al. 2021), Logistik (Son et al. 2014), (Lorenz et al. 2021) (Mahendrawathi et al. 2018) oder Service (Bernard et al. 2016) sowie in den untertsützenden Bereichen (Ribgui & Cho 2018) (Arias et al 2018) eines Unternehmens eingesetzt werden kann. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der breite Einsatz des PMs über zahlreiche Fachbereiche hinweg, sowie eine zunehmende Anwendung von PM in der operativen Prozessausführung, die Ausbildung von digitalen Kompetenzen zur erfolgreichen Durchführung von PM Projekten notwendig macht. Dabei kann PM nicht nur relevanter Lerninhalt und damit die Domäne darstellen, sondern auch als DL-fördernder Handlungskontext dienen, in dem Fähigkeiten erlernt werden, die auch für andere digitale Aufgaben notwendig sind. Zunächst wird Digital Literacy vor diesem Hintergrund erläutert.

Im 21. Jahrhundert stellt die Fähigkeit digital zu leben, digital zu lernen und digital zu arbeiten einen bedeutenden Erfolgsfaktor dar. In diesem Umfeld wird der Begriff der *DL* als die Fähigkeit verstanden, digitale Kompetenzen im Alltag und beruflichem Umfeld einzusetzen (Narr 2022). Zur Beschreibung dieser digitalen Kom-

petenzen und Fähigkeiten - der sogenannten DL - wurden verschiedene Modelle entwickelt, die den Versuch unternehmen, die geforderten Fähigkeiten für die zukünftige Arbeitswelt näher zu definieren. Nach dem 4K-Modell werden als die zentralen beruflichen Anforderungen die Kreativität, das kritische Denken, die Kollaboration und die Kommunikation genannt (National Education Association 2012). Das Modell ergänzt sich mit dem 8Cs Modell von Belshaw, welcher detaillierter 8 Dimensionen benennt, die die DL umschreiben (Belshaw 2012). Schlottmann und Gerholz (2021) schlagen auf Basis einer empirischen Analyse ein „Business Digital Literacy-Modell" vor, welche die Inhaltsbereiche: „Information & Daten", „Erstellung digitaler Inhalte", „digital Kommunizieren", „funktionales und technisches Basiswissen" sowie „strategisches Wissen" als Bestandteile der DL identifiziert. Diese Dimensionen operationalisieren im Modellvorschlag die domänenverbundenen Kompetenzen, die sich mit dem domänenspezifischen Kompetenzprofil z. B. aus dem betriebswirtschaftlichen Bereich „Produktion & Logistik", „Marketing", oder „Personal", zur „Business Digital Literacy" (BDL) verbinden. Beide Fähigkeitsbereiche richten sich hierbei jeweils an den beruflichen Handlungs- und Anforderungsbereichen aus. Beispielhaft seien hier mit Blick auf die DL die neuen Arbeitsrollen der PM Spezialistinnen und PM Spezialisten genannt, welche die domänenverbundenen Kompetenzen im Umfeld der Geschäftsprozessanalyse und -optimierung integrieren. In allen drei genannten Modellen findet sich als Schnittmenge kritisches Denken auf Basis von vorhandenen Daten und Informationen, die kreative Erstellung von neuen digitalen Inhalten sowie die Fähigkeit digital zu kommunizieren wieder. PM Spezialist:innen weisen zum einen das technische und fachliche Verständnis für die digital in Datenbanken vorliegenden Daten auf, zum anderen die Fähigkeiten, diese Daten zu interpretieren und als strategische Informationen aggregiert für andere z. B. in Form von digitalen Reports aufzubereiten. Dabei helfen zum einen domänenspezifischen Kompetenzen (das Verständnis für die betriebswirtschaftlichen Abläufe) und zum anderen die domänenverbundene Kompetenz, durch technisches und funktionales Basiswissen in der Datenanalyse, digitale Inhalte (Auswertungen und Analysen) zu erstellen. Zudem sind sie befähigt, die in Datenbanksystemen hinterlegten Datensätze bzw. -punkte zu extrahieren (Daten), diese Daten zu verknüpfen und z. B. als Dashboards digital aufzubereiten (Erstellung digitaler Inhalte), um daraus neue Erkentnisse (Informationen) zu erlangen und an Entscheidungsträger:innen zu kommunizieren (digital kommunizieren). Es ist dabei festzuhalten, dass wie im BDL Modell dargestellt die Spezialist:innen diese domänenverbundenen Fähigkeiten der BDL komplementär mit ihrem domänenspezifischen Fachwissen im betriebswirtschaftlichen Bereich ausführen. Werden die im BDL Modell beschriebenen Dimensionen mit dem Anforderungsprofil einer PM-Expertin bzw. eines PM-Experten kombiniert, so ist es leicht ersichtlich, dass nahezu alle domänenverbundenen Kompetenzen des BDL-Modells abgedeckt werden. Das macht eine Steigerung der DL im Allgemeinen durch die Vermittlung von PM-Kompetenzen wahrscheinlich. Unter diesem Aspekt ist der didaktischen Konzeption – auch unter zur Hilfenahme spielerischer Designelemente - im Umfeld von PM Lerneinheiten ein besonderer Stellenwert beizumessen.

Grundsätzlich beschreibt „Lernen“ einen erfahrungsbasierten Prozess, der das Verhalten bzw. Verhaltensmöglichkeiten verändert (Gerrig et al. 2013). Dabei ist für das Ergebnis ausschlaggebend, ob sich die Lernenden selbst als effektiv und wirksam erleben (Breuer 2010). Diese Selbstwirksamkeit (Bandura 1977) motiviert die Lernenden, sich langanhaltend mit einer Aufgabe zu befassen (Breuer 2010). Eine Möglichkeit die Selbstwirksamkeit zu steigern ist die Schaffung einer intensiven und abwechslungsreichen Interaktivität zwischen den Lernenden und dem Medium, welche das zu lernende Material vermittelt, wie sie im *GbL* erzielt wird (Klimmt 2006, Garris et al. 2002). GbL generiert dabei unter Zuhilfenahme von Medien eine spielerische Interaktivität und bringt die Teilnehmenden somit dazu, selbstgesteuert sowie eigenmotiviert zu lernen. Der Begriff *GF*, welcher ins Deutsche übersetzt „Spielifizierung“ bedeutet, verfolgt die Idee, das Potenzial der Motivation, die in Videospiele oder Spiele durch den Einsatz von Spielelementen im Generellen geschaffen wird, in einem spielfremden Kontext zu nutzen (Sailer et al. 2017; siehe auch Deterding et al. 2011 und Groh 2012). Der Begriff „game“ beschreibt allgemein ein System, in welchem Spielende in einer künstlich erzeugten Umgebung unter bestimmten Regeln ein quantifizierbares Ergebnis erzielen können. Spielelemente sind weiter all jene Elemente, die charakteristisch für ein Spiel sind, in Spielen gefunden werden oder wichtig für die Bedeutung des Spiels sind (Sailer et al. 2017; Deterding et al. 2011). Sie bilden dabei die Motivationsstützen (Visch et al. 2013). Der GF-Ansatz unterscheidet sich von der GbL Methodik, indem lediglich Spielelemente, also Bestandteile, die spieltypisch sind, verwendet werden. Die Definition des Begriffs besagt, dass sich diese Spielelemente in einem spielfremden Kontext befinden (Deterding et al. 2011). Der primäre Antrieb und das Ziel sind es, die Nutzer:innen durch eine spielerische Gestaltung von Tätigkeiten sowie durch extrinsische und intrinsische Belohnungen zu motivieren (Deterding et al. 2011; Groh 2012). Der positive Effekt von GF in der Lehre wird u.a. in der Studie von Dicheva et al. (2015) und Taspinar et al. (2016) hinsichtlich Einsatz, Lernerfolg und Nutzerakzeptanz deutlich. Spielerische Elemente entfalten dabei gerade im digitalen Raum ihr Potential u.a. bei der Motivationssteigerung. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass GbL versucht, eine Lektion und das entsprechende Wissen in ein Spiel zu überführen, um das Lernen effizienter und proaktiver zu gestalten. GF zielt primär auf das Anwendererlebnis ab und versucht, den Nutzenden durch Spielelemente einen tieferen Sinn hinter dem Lernen zu vermitteln und damit zu motivieren. Beide Methoden unterscheiden sich somit zwar hinsichtlich ihrer Herangehensweise, das gemeinschaftliche Ziel, nämlich das Lernen effektiver zu gestalten, ist jedoch das gleiche. Da die Umsetzung sowie der Erfolg maßgeblich von der Auswahl von Designelementen abhängig sind, ist es essenziell diese zu kennen, zu verstehen und im Lernsystem zu implementieren (Morschheuser et al. 2015). So beleuchten in der Literatur eine Vielzahl an Studien einsetzbare Designelemente sowohl für GbL als auch für GF. Zur präzisen Identifikation und Wertung erstellte Bozem et al. (2021) ein gemeinsames Cluster an Designelementen, welche beide Konzepte integriert bewertet und analysiert. Hierbei wurde in der Literatur zunächst nach Studien im Bereich GF (15) und GbL (8) recherchiert und anschließend

die Anzahl der Nennungen verschiedener Designelemente gewichtet erfasst und ausgewertet. Die nachfolgende Übersicht zeigt die verschiedenen Designelemente und ihre gewichtete Anzahl an Nennungen. Aus der Übersicht geht hervor, dass die Designelemente Feedback, Ziele, Soziale Interaktion, Zusammenarbeit, Belohnung, Herausforderung, Fortschritt, Regeln, Wettbewerb und Story bei beiden Konzepten Einsatz finden:

Tabelle 1: GbL und GF Design Elemente adaptiert aus Bozem et al. 2021 (Quelle: Bozem, J., Beckert, J. & Dobhan, A. (2021). Development of a Game -Based Approach for Business Process Knowledge. In International Conference on Games and Learning Alliance (pp. 271–276). Springer, Cham)

Designelement (de/en)	Häufigkeit der Nennungen		Rang		Häufigkeit		Gesamt-rang
	GbL	GF	GbL	GF	gesamt	relativ	
Feedback (Feedback)	6	12	3	1	18	1,55	1
Ziele (Goals)	8	4	1	7	12	1,27	2
Soziale Interaktion (Social interaction)	5	9	4	3	14	1,23	3
Zusammenarbeit (Collabortion)	5	9	4	3	14	1,23	3
Belohnungen (Rewards)	5	9	4	3	14	1,23	3
Herausforderung (Challanges)	7	4	2	7	11	1,14	4
Fortschritt (Rrogress)	3	11	6	2	14	1,11	5
Regeln (Rules)	4	9	5	3	13	1,10	6
Wettbewerb (Competition)	4	2	5	8	6	0,63	7
Strategisches Denken (Strategic Thinking)	5		4		5	0,63	7
Schwierigkeitsgrad (Difficulty)	5		4		5	0,63	7
Story (Story)	3	2	6	8	5	0,51	8
Punkte (Points)		7	7	5	7	0,47	9
Level (Levels)		7	7	5	7	0,47	9
Abzeichen (Badgets)		7	7	5	7	0,47	9
Simulierter Marktplatz (Simulated marketplaces)		7	7	5	7	0,47	9
Virtuelle Umgebung (Virtual enironment)		7	7	5	7	0,47	9
Exploration (Exploration)	3		6		3	0,38	10
Ranglisten (Leaderboards)		5	7	6	5	0,33	11
Aufgaben (Quest)		4	7	7	4	0,27	12
Avatar (Avatar)		1	7	9	1	0,07	13
Errungenschaften (Achievements)		1	7	9	1	0,07	13

3 Einsatz von Gamification und Game-Based-Learning im Bereich Process Mining

Folgend wird dargestellt, in welcher Form Gestaltungselemente des GF- und GbL-Ansatzes bereits Einzug in Lernarrangements für PM gefunden haben. Für diese Untersuchung wird als Anwendungsfall auf ein Lernbeispiel der Firma Celonis zurückgegriffen, das auch die Experimentumgebung für die Untersuchung der Effektivität von GF/GBL im Process Mining darstellen soll. Die von Celonis begleitend zu ihrem Produkt etablierte Celonis Academy stellt Kund:innen und Universitäten eine digitale Lernplattform mit 167 Lernbeispielen zur Verfügung, die Schritt für Schritt in die Nutzung der Celonis PM Software einführt, wobei das gewählte Fallbeispiel klassischer Weise zum Einstieg in Celonis-Software genutzt wird. Wichtig ist festzuhalten, dass das Lernbeispiel „Pizzeria Mamma Mia“ nicht explizit unter Game Design Gesichtspunkten konzipiert wurde. Der Business Case umfasst den Geschäftsprozess von der Bestellung bis zur Bezahlung („Order-to-Cash“) eines Produktes des Pizzariabetriebs Pizzaria Mamma Mia. Die Lernenden nehmen dabei die Rolle des Inhabers und des-

sen Junior Manager an. Parallel dazu werden sie in die Rolle der PM-Expertin bzw. des PM-Experten eingeführt, indem sie einen typischen PM Projektablauf selbst erleben. Die Teilnehmenden haben hierbei die Möglichkeit sich frei in den Lektionen zu bewegen, Teilbereiche zu überspringen oder auch zu wiederholen, was durch eine *Fortschrittsanzeige* und eine übersichtliche Inhaltsgliederung ermöglicht wird. Der Anwendungsfall wird dafür auf dem Celonis Execution Management System, das als *virtuelle Umgebung* fungiert, ausgeführt. Die Celonis Academic Alliance stellt dafür das dazugehörige Datenmodell bereit. Der Pizzeria Mamma Mia Business Case ist modular gestaltet und spiegelt einen typischen PM Projektablauf wieder. Der Anwendungsfall gliedert sich in drei Abschnitte, einer Einleitung, die der Problembeschreibung und Zieldefinition dient, der eigentlichen Datensammlung, in welcher die Datenquellen identifiziert und transformiert werden, sowie der anschließenden Analyse, bei welcher das Prozessmodell in einer PM Umgebung rekonstruiert und anschließend evaluiert und ausgewertet wird. Im Rahmen der Einleitung werden die Lernenden zunächst durch die Darstellung eines individuellen Kund:innenerlebnisses auf die herausfordernde Geschäftssituation der Pizzaria durch die Schilderung einer emotionalen Geschichte (*Story*) eingeführt. So berichtet die Persona Anna, eine Studierende aus München, dass sie mehrere Stunden auf die Lieferung warten musste. Sie wird aufgrund dieser Erfahrung dort nie wieder bestellen. In Ergänzung dazu berichtet Inhaber Giovanni, dass er die Ursache für das Verhalten der Kund:innen nicht versteht und sich wünscht, Einblick in die Gründe und Ursachen zu gewinnen, womit die *Ziele* der Lerneinheit definiert werden. Sein Junior Manager Martin, in dessen Rolle (*Avatar*) sich die Lernenden begeben, hat die Idee mit PM die Geschäftssituation zu durchleuchten und mit Hilfe der gespeicherten Daten den Geschäftsprozess zu rekonstruieren und zu analysieren. Damit ist die anstehende *Aufgabe* der Lernenden klar umrissen. Sein Chef Giovanni steht der Technologie eher skeptisch gegenüber, was für Martin und somit für den Lernenden eine besondere, motivierende *Herausforderung* darstellt. Bevor der PM Prozess in der Fallstudie begonnen wird, werden die Lernenden zudem in den zu analysierenden „Order-to-cash" Geschäftsprozess, der mit der Aufgabe der Kundenbestellung bis hin zur Bezahlung durch den Kunden reicht, bildlich und textlich eingeführt. Ausgangspunkt des Prozesses ist die Bestellung des Kunden und Endpunkt die Schlusszahlung. Zwischen Prozessstart und Prozessende finden verschiedene Aktivitäten statt, bis der Kunde seine Pizza erhält. Dabei passieren Fehler z. B. bei der Bestellaufnahme, es entstehen Verzögerungen durch Planungsfehler, bzw. es leidet die Qualität der Pizzen unter den Verzögerungen. Im folgenden Abschnitt „Datensammlung" wird den Lernenden veranschaulicht, dass die Ausführung von Geschäftsprozessen in der Realität digitale Fußabdrücke (Daten) an verschiedensten Orten (Systemen) hinterlässt. So entstehen diese Datenpunkte z. B. bei der Bestellaufgabe über die Homepage, der Bezahlung oder der anschließenden Kundenbewertung in Onlineportalen. Das Kapitel umfasst die Identifikation dieser Datenquellen und beschreibt anschaulich anhand Beispieldaten die Transformation dieser Daten, welche die Rekonstruktion der individuellen Geschäftsabläufe und die automatisierte Evaluation dieser ermöglichen. In der darauf folgenden Lektion

erhalten die Lernenden Informationen zum Zugriff auf die Celonis PM Plattform und der Erstellung eines ersten Datenmodells. Dafür greifen die Teilnehmenden auf die Softwareumgebung zu und bewegen sich in diesem Umfeld frei. Ihnen wird damit die freie Erkundung (*Exploration*) der Funktionalität im Umfeld von PM ermöglicht. Sie erstellen dabei zunächst einen Pool an Datenquellen, in welchen sie die bereitgestellten Daten des Anwendungsfalles zentral ablegen. Auf dieser Datenbasis wird anschließend das Datenmodell Schritt für Schritt kreiert. Die Teilnehmenden lernen hier im speziellen den Umgang mit Daten, deren Transformation und Weiterverarbeitung. Im finalen Schritt wird vermittelt, wie aus dem zuvor definierten Datenmodell virtuelle Dashboards gebaut und ausgewertet werden können. Mit diesem Wissen ausgestattet geht es zurück in die Situation unseres *Avatars* Martin. Dieser steht jetzt vor der *Aufgabe*, für die Pizzaria selbst Analysen zu bauen und die Celonis PM Software anzuwenden. Die Teilnehmenden lernen dabei aktiv, indem sie die zuvor erhaltenen Informationen praktisch in der *virtuellen Umgebung* explorativ anwenden. Dabei wird das Wissen abschließend in Form von *Quizes* abgefragt, durch welche die Lernenden ebenfalls direkt ein F*eedback* erhalten. Um die Lerneinheiten erfolgreich abzuschließen müssen die Quizes und die damit verbunden Auswertungsaufgaben mit mindestens einem *Score* von 80 % richtiger Anworten durchlaufen worden sein.

4 Fazit

DL Modelle unternehmen den Versuch digitale Kompetenzen zu beschreiben, die für die Arbeitswelt im 21 Jahrhundert bedeutend sind. Das Arbeitsumfeld im Bereich des PM erfordert neue Arbeitsrollen, welche auch die neuen beruflichen Anforderungen im Rahmen der DL widerspiegeln. Besonders durch die Vermittlung von Handlungswissen im Bereich PM kann die Fähigkeit, digital zu arbeiten, gefördert werden. Um dieses Wissen motivationssteigernd zu vermitteln, können in Lernarrangments spielerische Designelemente eingesetzt werden. Im vorliegenden Beispiel zur Vermittlung von PM finden spielerische Designelemente bereits Verwendung. Zu nennen sind hier, sortiert nach ihrer Bedeutung, *Feedback, Ziele, Herausforderung, Fortschritt, Schwierigkeitsgrad, Story, Punkte, virtuelle Umgebung, Exploration, Aufgaben* und *Avatare*. Den bespielhaften Anwendungsfall zeichnet eine motivierende, identifikationsstiftende *Story* mit einer klarer *Zielsetzung* (Schwachpunkte identifizieren) und besonderen *Herausforderungen* (Inhaber von Methode überzeugen) aus. Die Nutzerin oder der Nutzer schlüpft dabei in eine virtuelle Persönlichkeit (*Avatar*) und bewegt sich in dem genannten Beispiel frei. Dabei erkundet sie oder er *explorativ* die einzelnen Kapitel und Funktionen des Systems in einer *virtuellen Umgebung*, wodurch sie oder er mit dem eigenen Handeln Selbstwirksamkeit erfährt. Ergänzend geben Quizes ein direktes *Feedback* und verbunden mit der Anzeige eines Prozentscores (*Punkte*) Orientierung bezüglich des eigenen Lösungserfolgs. Im vorliegendem Anwendungsfall könnte durch die Integration weiterer spielerischer Elemente eine zusätzliche Steigerung des Lernerfolgs angeregt werden. So kann die gemeinsame Bearbeitung (*Kolla-*

boration) eines Busines Cases im Team und die damit vorbundene *soziale Interaktion* zu einer Festigung des Wissens führen. Für das intensive Nutzer:innenerlebnis kann die Implementierung eines *virtuellen Marktplatzes* interessant sein, in welchem die Lernenden die Prozessabläufe und Arbeitsschritte innerhalb der Pizzaria Mama Mia noch plastischer erfassen. Des Weiteren kann sich der *Wettbewerb* zwischen einzelnen Lernteams fördernd auf den Lernerfolg auswirken. Die Ergebnisse könnten in Form von *Ranglisten* dargestellt werden, die den Optimierungserfolg der einzelnen Teams wiederspiegeln und zu einer noch intensiveren Auseinandersetzung mit der Problemlösung und den Lerninhalten motivieren. Einen ähnlichen Aspekt würde ein systemübergreifendes *Reward*- und *Punktesystem* verfolgen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Lernbeispiel bereits eine Vielzahl von spielerischen Elementen integriert, jedoch auch durch ergänzende Designelemene wie *Kollaboration*, *soziale Interaktion*, *Wettbewerb*, *Ranglisten* und ein *Punkte- bzw. Rewardsystem* erweitert werden kann.

Aufbauend auf dieser Analyse ist in einem nächsten Schritt das Design einer Studie zur Untersuchung der Wirksamkeit der GBL- und GF-Designelemente im PM-Kontext festzulegen. Im Zuge dessen ist zu entscheiden, wie mögliche Vergleichumgebungen gestaltet werden – mit Integration einzelner oder aller fehlender Designelemente im Vergleich zum Status Quo oder zu einer Lernumgebung mit stark reduzierten GBL- und GF-Elementen. Darüber hinaus ist zu entscheiden, wie die Kompetenzsteigerung hinsichtlich PM, aber auch die Steigerung der DL insgesamt messbar gemacht werden kann. Weitere Forschungsaktivitäten müssen in Zukunft neben der Rolle der PM-Spezialistin bzw. des PM-Spezialisten auch andere Rollen im Kontext des PM und den Einfluss von PM-Weiterentwicklungen (z. B. als Grundlage für einen Smart Companion) betrachten.

Literaturverzeichnis

Bandura, A. (1977), „Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change“ *Psychological review*, Jg. 84 Nr. 2, S. 191.

Becker, T., Lütjen, M., Porzel, R., (2017), „Process maintenance of heterogeneous logistic systems—a process mining approach“ in Freitag, M., Kotzab, H., Pannek, J. (Hrsg.), Dynamics in Logistics, Springer, Cham 77–86.

Belshaw, D. A. (2012). What is' digital literacy'?: a pragmatic investigation (Doctoral dissertation, Durham University).

Bernard, G., Boillat, T., Legner, C., & Andritsos, P. (2016). When sales meet process mining: A scientific approach to sales process and performance management. In Proceedings of the 37th International Conference on Information Systems (ICIS 2016).

Bozem, J., Beckert, J., & Dobhan, A. (2021). Development of a Game-Based Approach for Business Process Knowledge. In International Conference on Games and Learning Alliance (pp. 271–276). Springer, Cham.

Breuer, J. (2010). Spielend lernen? Eine Bestandsaufnahme zum (Digital) Game-Based Learning. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen.

Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. und Dixon, D. (2011), „Gamification. using gamedesign elements in non-gaming contexts" in *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*, S. 2425–2428.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. und Angelova, G. (2015), „Gamification in education: A systematic mapping study" *Journal of Educational Technology & Society*, Jg. 18 Nr. 3.

Fuest, B. (2021, 3. Juni). Celonis : Münchner Start-up ist die wertvollste deutsche Neugründung. DIE WELT. https://www.welt.de/wirtschaft/article231544347/Celonis-Muenchner-Start-up-ist-die-wertvollste-deutsche-Neugruendung.html

Garris, R., Ahlers, R. und Driskell, J. E. (2002), „Games, motivation, and learning: A research and practice model" *Simulation & gaming*, Jg. 33 Nr. 4, S. 441–467.

Gartner. (2021, 26. Oktober). Forecast Analysis: Process Mining, Worldwide. https://www.gartner.com/en/documents/4007520/forecast-analysis-process-mining-worldwide/

Gerrig, R.J; Graf, R. und Zimbardo, P. G. (2013), *Psychologie,* 18. aktualisierte Auflage, Pearson Studium, München, S. 192.

Groh, F. (2012), „Gamification: State of the art definition and utilization" in *Proceedings of the 4th seminar on Research Trends in Media Informatics, Ulm, Germany*, S. 39–46.

Janssenswillen, G., Depaire, B., Verboven, S., (2018), „Detecting train reroutings with process mining: A Belgian application" EURO Journal on Transportation and Logistics, 7, 1–24.

Jordanski, G., Schad-Dankwart, I., & Nies, N. (2019). Berufsbildung 4.0-Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf „ Industriekaufmann/-kauffrau „ im Screening (No. 205). Wissenschaftliche Diskussionspapiere.

Klimmt, C. (2006), *Computerspielen als Handlung: Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote*, Bd. 2, 1. Auflage, Herbert von Halem Verlag, Köln, S. 22.

Koivisto, J. und Hamari, J. (2019), „The rise of motivational information systems: A review of gamification research" *International Journal of Information Management*, Jg. 45, S. 191–210.

Lickert, H., Wewer, A., Dittmann, S., Bilge, P., Dietrich, F., (2021), „Selection of Suitable Machine Learning Algorithms for Classification Tasks in Reverse Logistics" in Kellens, K. (Hrsg.), 8th CIRP Global Web Conference – Flexible Mass Customisation (CIRPe 2020) 96, Elsevier Procedia, Online, 272–277.

Lorenz, R., Senoner, J., Sihn, W., & Netland, T. (2021). Using process mining to improve productivity in make-to-stock manufacturing. International Journal of Production Research, 59(16), 4869–4880.

Mahendrawathi, E. R., Arsad, N., Astuti, H. M., Kusumawardani, R. P., & Utami, R. A. (2018). Analysis of production planning in a global manufacturing company with process mining. Journal of Enterprise Information Management.

Morschheuser, B., Hrach, C., Alt, R. und Lefanczyk, C. (2015), „Gamifizierung mit BPMN“ *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Jg. 52 Nr. 6, S. 840–850.

Narr, K. C. F. (2022, 7. Januar). *Medienkompetenz und Digital Literacy*. bpb.de. https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/politische-bildung-in-einer-digitalen-welt/324982/medienkompetenz-und-digital-literacy/

National Education Association. (2012). Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the „Four Cs „ (D. Van Roekel, Ed.). Alexandria, VA: NEA (National Education Association).

Park, G., & van der Aalst, W. M. (2020, September). A general framework for action-oriented process mining. In International Conference on Business Process Management (pp. 206–218). Springer, Cham.

Sailer, M., Hense, J., Mandl, J. und Klevers, M. (2014), „Psychological perspectives on motivation through gamification“ *Interaction Design and Architecture Journal*, Jg. 19, S. 28–37.

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K. und Mandl, H. (2017), „How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction“ *Computers in Human Behavior*, Jg. 69, S. 371–380.

Schlottmann, P., Gerholz, K. H., & Winter, E. (2021). Digital Literacy für Wirtschaftspädagog* innen: Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. *Berufs-und Wirtschaftspädagogik Online: bwp@*, (40), 1–20.

Son, S., Yahya, B. N., Song, M., Choi, S., Hyeon, J., Lee, B., ... & Sung, N. (2014, July). Process mining for manufacturing process analysis: a case study. In Proceeding of 2nd Asia Pacific Conference on Business Process Management, Brisbane, Australia.

Taspinar, B., Schmidt, W. und Schuhbauer, H. (2016), „Gamification in education: a board game approach to knowledge acquisition“ *Procedia Computer Science*, Jg. 99, S. 101–116.

Van der Aalst, W., Adriansyah, A., De Medeiros, A. K. A., Arcieri, F., Baier, T., Blickle, T. & Wynn, M. (2011, August). Process mining manifesto. In International Conference on Business Process Management (pp. 169–194). Springer, Berlin, Heidelberg.

Visch, V. T., Vegt, N. J. H., Anderiesen, H. und van der Kooij, K. (2013), „Persuasive Game Design: A model and its definitions“ in *CHI 2013: Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences, Paris, France*, S. 2.

Yasmin, F. A., Bemthuis, R., Elhagaly, M., Wijnhoven, F., & Bukhsh, F. A. (2020). A Process Mining Starting Guideline for Process Analysts and Process Owners: A Practical Process Analytics Guide using ProM.

Tabellenverzeichnis

Teil 2: Didaktische Innovationen zur Entwicklung von Digital Literacy Facetten

Potenziale von Lernfabriken für die berufliche Lehrkräftebildung – Konzepte und Erprobungen in Baden-Württemberg

Lars Windelband, Uwe Fasshauer & Sebastian Anselmann

Abstract

Der Anspruch, ein berufliches Lernen in komplexen und vernetzten Systemen wie einer Lernfabrik zu ermöglichen, führt zu einer neuen didaktischen Herausforderung für die beruflichen Schulen in Deutschland. Die Herausforderung besteht darin, eine komplexe und digitalisierte Arbeitswelt realitätsnah abzubilden und lernhaltige, problem- und berufsbezogene Aufgaben generieren zu können. Bisher haben sich nur wenige Hochschulen mit der Implementierung der Lernfabriken in die berufliche Lehrkräftebildung beschäftigt. Der Beitrag beschreibt die Potentiale von Lernfabriken für die berufliche Lehrkräftebildung und zeigt den Stand der Umsetzung von beruflichen Lernfabriken in Baden-Württemberg auf.

Schlagworte: Lernfabriken, Digitalisierung, Lehrkräftebildung, Hochschulausbildung, digitaler Lernraum

The demand to enable vocational learning in complex and networked systems, such as a learning factory, leads to new didactic challenges for vocational schools in Germany. The challenge is to realistically depict a complex and digitized working world and still be able to generate problem- and jobrelated tasks with suitable opportunities to learn. So far, only a few universities have dealt with the implementation of learning factories in vocational teacher education. The article describes the potentials of learning factories for vocational teacher education and shows the state of implementation of vocational learning factories in Baden-Württemberg.

Keywords: Learning factories, digitization, teacher education, higher education, digital learning space

1 Warum ist das Thema relevant?

Insbesondere in Baden-Württemberg, aber auch verstärkt in anderen Bundesländern, werden Lernfabriken mit erheblichen Landesmitteln an beruflichen Schulen implementiert. Die Lehrkräfte sind mit Inbetriebnahmen und Wartungen aber vor allem mit der umfassenden didaktisch-methodischen Einbindung dieser komplexen Lernräume in den schulischen Alltag sehr stark gefordert. Um bei Lehrkräften entspre-

chendes Wissen und den Aufbau spezifischer Kompetenzen zu sichern, sind diese Aspekte bereits in die erste Phase der Lehrkräftebildung zu integrieren. Umgekehrt können Lernfabriken an beruflichen Schulen zugleich auch wichtige Lernorte für die fachdidaktische Professionalisierung im Lehramtsstudium darstellen, die außerhalb der traditionellen Schulpraktika zu erschließen sind. Die Relevanz des Themas ergibt sich somit aus dem unmittelbaren Bedarf an Lernfabriken an beruflichen Schulen zur Umsetzung einer Industrie 4.0 typischen dualen Berufsausbildung auf hohem fachlichen Niveau sowie dem daraus resultierenden Bedarf an Lehrkräften, die die beruflichen und didaktischen Konzepte für und mit diesen Anlagen angemessen realisieren können.

Im folgenden Beitrag werden zunächst die Notwendigkeit für die Ausstattung von beruflichen Schulen mit Lernfabriken und der diesbezüglich erreichte Stand in Baden-Württemberg ausgeführt. Für die Analyse der konkreten Umsetzung beruflicher didaktischer Konzepte im Kontext von Lernfeldern oder Lernsituationen dualer Berufsausbildungen liegen erst einige systematisierbare Erfahrungen aus Entwicklungsprojekten vor. Über diese prototypischen Fallstudien hinaus ist jedoch schon heute ein Forschungsdefizit hinsichtlich der Implementierung von Lernfabriken in die Organisations- und Unterrichtsentwicklung beruflicher Schulen zu konstatieren. Hierauf zielt eine eigene derzeit laufende Erhebung der Autoren ab, die in ihren Grundzügen dargestellt wird. In einem Fazit werden erste Potenziale von Lernfabriken an beruflichen Schulen als Lernorte im Professionalisierungsprozess des Lehramtsstudiums verortet.

2 Warum sind Lernfabriken an beruflichen Schulen sinnvoll?

Viele berufsbildende Schulen reagieren auf die aktuellen technologischen Entwicklungen einer digitalisierten Arbeitswelt u. a. mit der Einführung und Umsetzung von „Lernfabriken“. Aufgrund ihrer Nähe zu realen beruflichen Arbeitsaufgaben haben gerade Lehr-Lern-Arrangements in Lernfabriken das Potenzial, die Lücke zwischen grundlegendem Theorie- und praxisgebundenem Fachwissen (teilweise sogar Erfahrungswissen) zumindest deutlich zu verkleinern. Ziel der beruflichen Lernfabriken ist es, die Lernenden zum kompetenten beruflichen Arbeitshandeln in komplexen Zusammenhängen zu befähigen sowie arbeitsprozessbezogene Aufgaben in einer vernetzten Produktion innerhalb zu simulieren (vgl. Faßhauer et al. 2021).

2.1 Technologische Anforderungen verändern die Berufsausbildung

Lernfabriken sind als Lernraum nicht neu für die berufliche Bildung. Lütjens (1999) entwickelte bereits vor mehr als 20 Jahren das Konzept einer Lernfabrik für die berufliche Bildung, um die sich wandelnden industriellen Produktionsprozesse mit ihren weiterhin schnell steigenden Anteilen an automatisierten Fertigungsprozessen für eine berufliche Ausbildung abbildbar und zugänglich zu machen. Die Verbreitung

der Lernfabriken gelang jedoch zunächst ab Mitte der 2000er Jahre im Kontext ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge an den Hochschulen (vgl. Tisch 2018). Erst deutlich später, etwa ab Mitte der 2010er Jahre, wurde dieses Konzept auf berufsbildende Schulen transferiert. Frühe Beispiele hierfür sind u. a. die Lernfabrik 4.0 der Gewerblichen Schule in Göppingen, die Smart Factory Anlage der Berufsbildenden Schulen Osnabrück Brinkstraße sowie die Industrie-4.0-Abfüllanlage der Berufsbildenden Schule 2 in Wolfsburg (vgl. Faßhauer, Wilbers & Windelband 2021, S. 23).

Ein wichtiger Faktor für deren wachsende Verbreitung ist die immer stärkere Automatisierung und Vernetzung der Arbeitswelt. Zweifellos ist die technologische Entwicklung der dominierende Faktor bei der Weiterentwicklung der Arbeitswelt. Die digitale Transformation und die damit verbundene Vernetzung aller Akteure und relevanten Anlagen stehen im Zentrum der industriellen Wertschöpfung. Die Erfassung und Verarbeitung von Echtzeitdaten via cyberphysische Systeme und die dazugehörigen Mensch-Maschine-Schnittstellen spielen dabei eine wichtige Rolle (vgl. Plattform Industrie 4.0 2019; Schmitt et al. 2021, S. 104 ff.). Dies führt zu vielfältigen neuen beruflichen Herausforderungen auf der Ebene von Facharbeit. Neue Arbeitsstrukturen und komplexe Aufgabenstellungen wie Inbetriebnahme, Parametrierung, Betretung vernetzter Anlagen oder die Diagnose innerhalb der Instandhaltung in vernetzten Produktionsprozessen sind umzusetzen. Dabei kommen kontinuierlich weitere Aufgaben im Kontext des Einsatzes von neuen Robotern, neuen digitalisierten Werkzeugen sowie digitaler Medien und Bedienelemente hinzu.

Diese Anforderungen in der beruflichen Bildung abzubilden, bedingt nicht allein eine Ausbildung für berufliche Aufgaben wie der Konstruktion, Fertigung, Produktion bis zur Instandhaltung an einzelnen Maschinen. Vielmehr sind Kompetenzen an einem verketteten, vernetzten Maschinensystem zu entwickeln, welches einen kompletten Produktionsprozess in einem vernetzten (modernen) Unternehmen abbildet und damit die realen beruflichen Arbeitsaufgaben simulieren kann. Spöttl et al. (2016, S. 109) schätzen, dass „[a]ufgrund ihrer nicht nur räumlichen Nähe zu den Arbeitsplätzen der Lernenden […] Lehr-Lern-Arrangements in Lernfabriken das Potenzial (haben), die Lücke zwischen grundlegendem theorie- und praxisgebundenem Erfahrungswissen zu schließen und die Lernenden zum kompetenten Arbeitshandeln zu befähigen."

Lernfabriken erschweren jedoch durch ihre Komplexität (vgl. Becker 2020, S. 381) das Erkennen von Grundprinzipien oder Funktionsweisen und damit von Zusammenhängen in einem Gesamtprozess. Um dieses wichtige Merkmal von Lernfabriken in der Abbildung der Zusammenhänge mit allen Verknüpfungen zwischen den Prozessschritten zu gewährleisten, kommt dem Realitätsgrad einer Lernfabrik und die Beherrschung der Komplexität eine hohe Bedeutung zu. Dieser Realitätsgrad einer modernen beruflichen Lernfabrik zeigt sich im Vorhandensein von

- aktuellen und zukunftsorientierten Maschinen, Anlagen und Geräten,
- unterschiedlichen Kombinations- und Vernetzungsmöglichkeiten von Produktionsplanungen und -prozessen sowie
- der Möglichkeit, Analyse und Bewertung von Technik und Arbeitsorganisation vorzunehmen (in Anlehnung an Lütjens 2015, S. 529).

Wenn diese drei Kriterien gleichzeitig erfüllt sind, kann die Lernfabrik als eine realitätsnahe, ganzheitliche, vernetzte Lernumgebung gesehen werden, in der reale berufliche Handlungssituationen berufsspezifisch oder berufsübergreifend für den gesamten Wertschöpfungsprozess abgebildet und umgesetzt werden können. Damit hat sich ein neues Feld der Kooperation zwischen Berufen gebildet. Auch diese Anforderung existiert in der Arbeitswelt schon seit vielen Jahren, wurde bisher jedoch in der Berufsbildung nur in einzelnen Projekten umgesetzt (vgl. Windelband 2021). Schätzungsweise zwei Drittel der beruflichen Schulen in Baden-Württemberg mit Lernfabriken setzen diese (auch) in Kooperation mit anderen beruflichen Schulen ein. Aktuelle Zahlen dazu werden im Sommer 2022 durch das Kultusministerium veröffentlicht werden.

Aktuell haben die Lernfabriken häufig einen Schwerpunkt in der gewerblich-technischen Berufsbildung, und zwar rund um die Themenbereiche und die Berufsfelder Automatisierungstechnik, Elektrotechnik, Metalltechnik, Mechatronik sowie Steuerungs- und Regelungstechnik. Die hohe technische Komplexität in den Produktionsprozessen geht einher mit den hohen Anforderungen an das technische Verständnis der Lernenden und Lehrenden. Um die Arbeits- und Geschäftsprozesse innerhalb des gesamten Wertschöpfungsprozesses nachvollziehen zu können, werden Facharbeiterinnen und Facharbeiter sowohl der gewerblich-technischen als auch der kaufmännischen Berufe mit diesem Prozessverständnis konfrontiert. Für die kaufmännische Bildung ist die Arbeit mit Lernfabriken noch relativ neu (vgl. Faßhauer, Wilbers & Windelband 2021, S. 24). Die Entwicklungen erfolgen hier zurzeit vor allem durch die Kooperation von kaufmännischen und gewerblich-technischen Schulen, die teilweise eine gemeinsame Lernfabrik betreiben. Damit entsteht eine neue Form der Kooperation zwischen den Berufen.

2.2 Stand der Umsetzung von Lernfabriken an beruflichen Schulen in Baden-Württemberg

Es ist aktuell schwer einschätzbar, wie viele Lernfabriken im berufsbildenden Bereich in Deutschland existieren. Für das Bundesland Baden-Württemberg kann dies jedoch mit 43 Lernfabriken an berufsbildenden Schulen klar benannt werden (Stand 2021, vgl. Barthruff et al. 2021). Hinzu kommen noch Lernfabriken in ausbildenden Unternehmen sowie an Hochschulen. Um die beruflichen Schulen auf Anforderungen der aktuellen und zukünftigen Entwicklung aus der Industrie und der Digitalisierung der Arbeitswelt vorzubereiten, haben sich das Land, die Schulträger und die Wirtschaft in Baden-Württemberg zusammengeschlossen, um gemeinsam Lernfabriken finanziell gefördert aufzubauen. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg hat nach einem ersten Ausschreibungsverfahren im Jahr 2015 die Einrichtung von 15 Lernfabriken an beruflichen Schulen mit einer Summe in Höhe von 6,8 Mio. Euro gefördert. In einem zweiten Ausschreibungsverfahren im Jahr 2018 wurden 21 weitere Lernfabriken mit einem Volumen von 4,86 Mio. Euro gefördert. Daneben entstanden weitere Lernfabrikstandorte ohne spezifische Landesförderung, sodass aktuell 43 Lernfabriken in Kooperationen mit insgesamt 74 beruflichen Schu-

len aufgebaut sind. Das heißt, ca. 65 Prozent der öffentlichen beruflichen Schulen sind in die Arbeit der Lernfabriken in Baden-Württemberg eingebunden.

Damit hat das Förderprogramm des Landes für „Lernfabriken 4.0“ in bisher zwei Auflagen ein bundesweit einzigartiges Netzwerk von Lernorten geschaffen, an denen Fragestellungen zur Entwicklung von Industrie 4.0 bis hin zu Wirtschaft 4.0 für den Ausbildungs- und Weiterbildungsbereich bearbeitet werden können. In der aktuellen dritten Auflage des Förderprogramms werden einige Lernfabriken durch Module zu Künstlicher Intelligenz (KI) und virtuellen Darstellungen erweitert (MWA 2022). Dieser Zusammenschluss von berufsbildenden Schulen ermöglicht neue Formen abteilungs- und fachrichtungsübergreifender Zusammenarbeit innerhalb einzelner beruflicher Schulen bzw. zwischen zwei oder mehreren beruflichen Schulen einer Region. Weiterhin kooperieren sogar berufliche Schulen unterschiedlicher Domänen bei der Umsetzung einer Lernfabrik 4.0. In dieser Art von Kooperation sind gewerblich-technische und kaufmännische Schulen involviert. Insgesamt arbeiten 74 berufliche Schulen mit 43 Lernfabriken, davon schätzungsweise zwölf in domänenübergreifenden Kooperationen (Barthruff, et al. 2021).

Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg hat eine Landesgruppe „smartBaWü“ eingerichtet, die die beruflichen Schulen beraten sowie konkrete Lehrkräftefortbildungen für den Bereich Smart Factory, vor allem für die Metall- und Elektroberufe, sicherstellen soll. Dieses Konzept und das Maßnahmenpaket beinhalten folgende vier Schwerpunkte (ebd., S. 87):

- Handreichung „Industrie 4.0 – Umsetzung im Unterricht“
- Einrichtung des Landesfachteams „smartFactory“ zur Koordinierung der pädagogischen Arbeit und Beratung der Standorte
- Erstellung und Bereitstellung von konkreten Unterrichtsbeispielen und Materialien zur Unterstützung der Umsetzung der 4.0-Inhalte an den Schulen
- Einführung von Modulfortbildungen 4.0 – für den Themenkomplex Industrie 4.0

Bei der Zusammensetzung der technischen Komponenten lassen sich nach Faßhauer et al. (2021, S. 28) mehrere Strategien auch in Baden-Württemberg unterscheiden:

- Eigenfertigung oder Fremdbezug: Die Lernfabrik kann prinzipiell fremdbezogen oder selbst gefertigt werden. Große Lehrmittelhersteller bieten inzwischen umfangreiche Komplettlösungen an. Schulen können Lernfabriken – auch als Schulentwicklungsprojekt – selbst erstellen. Die Eigenfertigung bietet Chancen, aber auch Risiken. Fremdbezogene Lernfabriken können unterschiedlich konfiguriert sein.
- Industriekomponenten oder Nicht-Industriekomponenten: Einige Lernfabriken verwenden ausschließlich Industriekomponenten, andere nicht. Eine Mischform ist denkbar.
- Komponenten aus Cyber-Physical-Systemen und virtuelle technische Komponenten: Industrielle Produktionsprozesse in Industrie 4.0 sind durch die Integration von cyberphysischen Systemen gekennzeichnet. Dies korrespondiert mit dem Aufbau einer Lernfabrik aus physischen und virtuellen Elementen.

Die überwiegende Mehrheit der Lernfabriken in Baden-Württemberg ist von Lehrmittelherstellern (wie Festo Didactic oder Lucas-Nülle) zusammengestellt worden, einige Lernfabriken oder Teilanlagen sind jedoch Eigenanfertigungen mit Industriekomponenten. Virtuelle Kompetenten und technologische Erweiterungen wurden vorwiegend in der dritten Förderstufe ergänzt. Hier werden aktuell (2021/2022) Lernfabriken zum Thema „Digitaler Zwilling", „Augmented Reality" und „Künstliche Intelligenz" aufgerüstet, um virtuelle Abbildungen und Prozesssimulationen einer Smart Factory umsetzen zu können.

Alle Lernfabriken sind modular aufgebaut, um diverse Variationen in der Produktionsbearbeitung und damit unterschiedliche und vielfältige Lernsituationen abbilden zu können. Eine solche Modulbauweise ermöglicht in Abhängigkeit von der Lernumgebung und den beruflichen Aufgabenstellungen auch eine ständige Weiterentwicklung der Lernfabriken, um auf neue Entwicklungen reagieren zu können. Die modulare Bauweise der Lernfabriken ermöglicht so den Auszubildenden, bestimmte Teilabschnitte/Bereiche der Lernfabrik kennenzulernen und schrittweise zur Gesamtanlage zu kommen. Hier findet eine Vernetzung aller Module zur Lernfabrik statt. Bei vielen aktuell entstehenden Lernfabriken zum Schwerpunkt Industrie 4.0 an berufsbildenden Schulen ist die folgende Unterscheidung zu erkennen:

- *Grundlagenlabore*, die den Auszubildenden eine Hinführung zu den digital gesteuerten Produktionstechnologien ermöglichen. In unterschiedlichen Grundlagenmodulen werden Fragestellungen einer modernen industriellen Fertigung umgesetzt (u. a. Sensorik/Aktorik, Robotersysteme, Identifikationstechnologien, Kommunikationsarchitektur, MES- und Datenbanksystem).
- *Lernfabriken* (Smart Factories), bei denen modulare Schwerpunkte aus den Grundlagenlaboren zu einer ganzheitlichen Lernfabrik verknüpft werden. Hier haben die Auszubildenden die Möglichkeit, intelligente Produktionsprozesse auf der Basis realer Industriestandards zu erlernen, vernetzte Abläufe selbst zu steuern und konkrete berufliche Problemsituationen zu lösen.

Dabei nehmen die didaktisch anspruchsvolleren und technisch aufwändigeren Lernfabriken an beruflichen Schulen zunehmend eine Schlüsselrolle ein, um die technische Komplexität und den Innovationscharakter von Industrie 4.0 unter realitätsnahen Bedingungen auszubilden. Die Lernfabriken selbst und die Integration dieser Innovation in die Organisations- und Unterrichtsentwicklung beruflicher Schulen ist bisher noch nicht landesweit systematisch untersucht worden.

3 Wie werden Lernfabriken an beruflichen Schulen tatsächlich eingesetzt?

In einem Verbundprojekt der vom Land Baden-Württemberg und dem Bund finanzierten „Qualitätsoffensive Lehrerbildung" untersucht eine empirische Studie die didaktischen Konzeptentwicklungen in Lernfabriken an beruflichen Schulen (twind.de). Im Zentrum stehen dabei folgende Forschungsfragen:

Wie werden Lernfabriken im lernfeldorientierten Unterricht ausgewählter dualer Berufsausbildungen in der berufsschulischen Praxis umgesetzt und mit welchen didaktischen Konzeptionen gelingt dies? Ein zweiter Schwerpunkt ist die Frage nach der tatsächlich erreichten Integration technischer und kaufmännischer Lerninhalte: In welchen Prozessschritten lernen aktuell (a) gewerblich-technisch Lernende allein, (b) kaufmännische Lernende allein und (c) beide Gruppen gemeinsam?

Mit der aktuell in der Durchführung befindlichen ersten von zwei Befragungen (Teilstudien) wird an allen beruflichen Schulen mit Lernfabriken in Baden-Württemberg der erreichte Stand der Integration von Lernfabriken in den lernfeldorientierten Unterricht der dualen Berufsausbildung erhoben (Anselmann, Faßhauer & Windelband 2022). Dabei werden an den 74 beruflichen Schulen mit einer Lernfabrik 4.0 Daten mit einem deskriptiven Onlinefragebogen ermittelt. Geplant ist es, in einem Folgeschritt die Erhebung auf Bayern, einem Bundesland mit vergleichbaren Strukturen, zu erweitern.

Die Implementierung einer Lernfabrik bedeutet für die einzelne berufliche Schule einen erheblichen Innovationsschub, der deutlich über die eigentliche technologische Weiterentwicklung hinaus wirksam wird. Er ist zugleich Ergebnis und Anlass für einen ggf. tiefgreifenden sozialen Gestaltungsprozess im Rahmen der Schulentwicklung, der zumindest auch die Organisationsentwicklung, die Personal- und Unterrichtsentwicklung sowie die Rahmung interner und externer Kooperationen beeinflusst (in Anlehnung an das „Drei Wege Modell der Schulentwicklung" nach Rolff 2012). Einen wesentlichen Einflussfaktor stellt jedoch die Technologie als solche dar, so u. a. die Zusammensetzung technischer Komponenten der Lernfabrik sowie der Digitalisierungsgrad der Schule und die Nutzung digitaler Medien insgesamt. Um diesem Schwerpunkt Rechnung zu tragen, gliedert sich der Fragebogen der ersten Erhebung in folgende vier thematische Kategorien:

A) Fragen rund um die Lernfabrik, mit 14 Items.
Mit 14 Items werden hier grundlegende Kennwerte rund um die eingesetzte Lernfabrik abgefragt. Dabei werden involvierte Abteilungen, eingesetzte Personengruppen und grundsätzliche Zwecke erhoben.

B) Fragen zur Prozessgestaltung der Lernfabrik, mit 12 Items.
Mit zwölf Items werden hier spezifische Merkmale der Prozessgestaltung in der untersuchten Lernfabrik beleuchtet. Dies umfasst thematische Schwerpunkte, Simulation von Produktzyklen sowie häufig verwendete Lehr-Lernmethoden und zusätzlich vermittelte Themenbereiche aus dem Schulkontext.

C) Didaktische Komponenten, mit 5 Items.
Mit fünf umfangreichen Items werden hier die Kompetenzstrukturmodelle des beruflichen Lernens abgebildet. Zudem werden hierbei Einstellungen zum nachhaltigen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht und deren Mehrwert aus Sicht der verantwortlichen Person fokussiert.

D) Demografische Daten zur ausfüllenden Person, mit 10 Items.
Mit zehn Items werden hier die demografischen Daten der verantwortlichen Person erhoben. Besonderes Augenmerk liegt hier auf der Qualifikation und der Berufserfahrung.

Somit werden eine Reihe von Hintergrundvariablen rund um den Einsatz und die Bedingungen von Lernfabriken (z. B. Größe, Art, Nutzungsverhalten, Auslastung, Akzeptanz, Ausstattung, Weitentwicklung, Kooperationen) abgedeckt. Adressatin oder Adressat dieser Fragen ist die an der jeweiligen Schule für die Lernfabriken verantwortliche Person. Tabelle 1 zeigt dabei die Kategorien, ausgewählte Itembeispiele und die entsprechenden Auswahlmöglichkeiten aus dem Fragebogen.

Tabelle 1: Kategorien, Itembeispiele und Auswahlmöglichkeiten des Fragebogens zu Lernfabriken (Anselmann et al. 2022)

Kategorie	Itembeispiel	Auswahlmöglichkeit
A	Was ist der hauptsächliche Zweck der betriebenen Lernfabrik? (in Anlehnung an Abele et al. 2015)	Einfachwahlmöglichkeit • Unterstützung der Ausbildungsprozesse • Unterstützung von Weiterbildungsprogrammen • Forschung zu ausgewählten Themenbereichen
	Wie häufig werden einzelne Komponenten der Lernfabrik erneuert bzw. ausgetauscht?	Freitextfeld
B	Wo sehen Sie die thematischen Schwerpunkte in der Lernfabrik? (in Anlehnung an Sudhoff 2021; Löhr-Zeidler Hörner & Heer 2016)	Mehrfachnennungen möglich • Verbesserung von Produktionsprozessen • Produktionsmanagement • Problemdiagnose und -lösung • Robotik • Mensch-Maschine-Schnittstelle • Manufacturing Execution System (MES) • Service und Instandhaltung • Vernetzung und Datensicherheit (insgesamt 21 Antwortmöglichkeiten)
	Welche Bereiche der Produktlebenszyklen werden in der Lernfabrik abgebildet? (in Anlehnung an Becker Spöttl & Windelband 2017)	Mehrfachnennungen möglich. • Anlagenplanung – Simulation • Anlagenaufbau – Vernetzung • Anlageneinrichtung und Inbetriebnahme • Anlagenüberwachung • Prozessmanagement – Visualisierung/Monitoring/Koordinierung/Organisation (Insgesamt 10 Antwortmöglichkeiten)
C	Was glauben Sie, wird in der Lernfabrik überwiegend entwickelt? (Kompetenzstrukturmodell beruflichen Lernens; Lindemann 2015; Sloane 2005; Dilger & Sloane 2005)	Einschätzung, von 1 (= wird gar nicht vermittelt) bis 5 (= wird sehr fundiert vermittelt) • Soziale Kompetenz • Fach- und Sachkompetenz • Prozesskompetenz • Personale Kompetenz • Sprachkompetenz • Mathematisches Verständnis • Symbol-/Zeichen- und Textinterpretation • Methodenkompetenz • Lernkompetenz • Überzeugungen und Werthaltungen

(Fortsetzung Tabelle 1)

Kategorie	Itembeispiel	Auswahlmöglichkeit
C	Welchem dieser Punkte können Sie zustimmen? (Zinn 2014)	Einschätzung, von 1 (= stimme gar nicht zu) bis 5 (= stimme voll zu) • Problemorientierte Lehr- und Lernprozesse gestalten sich aus konkreten beruflichen Situationen. • Problemlösungsfähigkeit muss in erfahrungsgeleiteten Arbeitssituationen entwickelt werden können. • Arbeitsorganisation und Umgang mit Planungsstrategien werden zu Lernprinzipien. • Selbstorganisation und selbstverantwortliches Gruppenlernen bilden den Kerngedanken einer handlungsorientierten Lernumgebung.
D	Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie insgesamt?	Freitextfeld
	Welchen Qualifizierungspfad haben Sie gewählt, falls Sie im Schulkontext tätig sind?	Einfachwahlmöglichkeit • Grundständiges Lehramtsstudium • Studium eines anderen Fachbereichs • Alternativer Zugang plus Freitextfeld

Somit wird deutlich, dass im Hauptteil des Fragebogens didaktisch-methodische Komponenten der Unterrichtsentwicklung sowie der Prozessgestaltung der Lernfabrik erhoben werden. Dazu gehört das Verhältnis des Unterrichtens in den Grundlagenlaboren und dem Unterrichten an der Gesamtanlage (Smart Factories). Die Forschungshypothese lautet hier, dass vorwiegend in den Grundlagenlaboren in den Berufsschulen ausgebildet wird und es lediglich nur einigen wenigen Ausbildungsberufen (z. B. Mechatroniker/-in) und den Technikerinnen- und Technikerklassen gelingt, angemessen problemorientierte berufliche Lernsituationen in der gesamten Lernfabrik umzusetzen. Eine Ursache dafür könnte die hohe technische Komplexität der Lernfabriken sein, die an vielen beruflichen Schulen lediglich von einigen wenigen Lehrkräften beherrscht wird. Damit wären die Befunde aus älteren explorativen Studien zum berufsschulischen Einsatz von Lernfabriken in Baden-Württemberg, die zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Implementierung durchgeführt wurden, in einigen Grundaussagen bestätigt (Zinn 2014; Scheid 2018; Roll & Ifenthaler 2020; Windelband 2022). Da die Implementierung der Lernfabriken in drei Tranchen erfolgte, wäre nun davon auszugehen, dass berufliche Schulen mit längerer Erfahrung im Aufbau und im (lernfeldorientierten) Einsatz zu häufigerer und anspruchsvollerer Nutzung gelangen.

Ebenso dürften Aspekte der schulischen Personalentwicklung, insbesondere der Rekrutierung und Fortbildung von Lehrkräften für den Einsatz von Lernfabriken eine erhebliche Rolle spielen. Dies wird im Fragebogen über Items zum Beispiel zur Qualifikation der beteiligten Lehrkräfte (in Anlehnung an Gössling Hagemeier & Sloane 2020) erreicht. So werden im Freitextfeld zu diesen fünf Punkten Einstellungen und Fähigkeiten abgebildet:

- Wie werden Lehrkräfte in der Lernfabrik geschult bzw. weitergebildet?
- Gibt es ein festes Programm zur Qualifikation für die Lernfabrik?

- Welche Fortbildungen müssen besucht werden, bevor eine Lehrkraft in die Lernfabrik geht?
- Welche sind wünschenswert?
- Wie werden Lehrkräfte für die Lernfabrik rekrutiert?

Ein Gradmesser für den erreichten Innovationsgrad ist die abteilungsübergreifende schulinterne Zusammenarbeit sowie die externe Lernortkooperation mit dualen Partnern im Kontext der Lernfabrik. Dies wird im Fragebogen über Items zu den Rahmenbedingungen der Lernfabrik und weiterführenden Fragen zu den dualen Partnern, die an der Gestaltung und Umsetzung der Lernfabriken beteiligt sind, erreicht. Dazu zählen deskriptive Parameter, wie die Unternehmensgröße der beteiligten Partner. Darüber hinaus finden sich eine Reihe grundlegender Fragen, welche die Ausstattung und den Zustand der Lernfabrik beschreiben. So finden sich beispielsweise Items zur Selbsteinschätzung (von 1 = vollkommen unzureichend, bis 5 = vollkommen ausreichend) zu den Feldern:

- räumliche Ausstattung der Lernfabrik
- technische Ausstattung der Lernfabrik
- Möglichkeiten der Lernfabrik den Anforderungen der Industrie 4.0 gerecht zu werden
- Digitalisierungsgrad der eigenen Institution (z. B. Berufsschule)
- Digitalisierungsgrad der Lernfabrik
- allgemeine Auslastung der Lernfabrik
- personelle Besetzung der Lernfabrik

Die Bündelung der 41 Items und der deskriptive Ansatz sollen einen ersten Einblick in die Lernfabriken als Lernorte ermöglichen. Diese deskriptiven Analysen werden dann in einem zweiten Forschungsteil genutzt, um mittels validierter Skalen zur Erfassung von organisationalen Bedingungen, einflussnehmender Faktoren sowie Rahmenbedingungen vertiefte Erkenntnisse erhalten zu können.

Die zweite Teilstudie wird im Anschluss und auf Basis der hier gewonnenen Erkenntnisse folgende weiterführenden Forschungsfragen bearbeiten:

- Wo genau sind die Schnittstellen zwischen gewerblich-technischen und kaufmännischen Prozessen in den Lernfabriken an berufsbildenden Schulen in Baden-Württemberg?
- Wie wird dies im lernfeldorientierten Unterricht ausgewählter dualer Berufsausbildungen umgesetzt?
- Wie soll sich zukünftig die Lernortkooperation der dualen Partner hinsichtlich der Neuentwicklung didaktischer Konzepte insbesondere an der Schnittstelle bzw. Überschneidung bei kaufmännischen und technischen Inhalten gestalten?
- Welche Kompetenzen werden mit welchen didaktischen Mitteln in der Lernfabrik entwickelt?

4 Wie kann dieses Potenzial für die Professionalisierung von Lehrkräften kontinuierlich erschlossen werden?

In einer explorativen Vorstudie (Böhnlein 2021) wurde über Interviews mit Expertinnen und Experten untersucht, welche konkreten Ausbildungsberufe mit welchen beruflichen Fragestellungen in den Lernfabriken an berufsbildenden Schulen eingesetzt werden. Dazu wurden 15 Lehrkräfte an acht unterschiedlichen Standorten in Baden-Württemberg und Niedersachsen befragt, die über einige Jahre Anwendungserfahrung mit Lernfabriken an ihren beruflichen Schulen verfügen. Auch wenn dies keine repräsentative Stichprobe ist, beschreiben die Ergebnisse die bisherigen lernfeldbezogenen Anwendungsfälle für Lernfabriken in diesen Bundesländern. In dieser Vorstudie zeigt sich deutlich über alle einbezogenen gewerblich-technischen Ausbildungsberufe hinweg, dass zu 90 % die Grundlagenlabore für Fragestellungen zu Industrie 4.0 und nur zu 10 % die gesamte Lernfabrik eingesetzt wird – i. d. R. lediglich als Anschauungsobjekt. In einer Reihe von Begründungen zeigen sich in den Aussagen der befragten Lehrkräfte insbesondere die hohen berufsfachlichen, didaktischen und technologischen Anforderungen für den Einsatz dieser komplexen Lehr-Lernmittel als Hindernis für die breitere Anwendung und nachhaltige Implementierung. Die hierfür erforderlichen technisch-fachdidaktischen und pädagogischen Kompetenzentwicklungen auf dem aktuell besten Stand zu ermöglichen, kann als zentraler Teil der wissenschaftsorientierten Lehrkräftebildung an den Hochschulen und den entsprechenden kontinuierlichen Studiengangentwicklungen gesehen werden. Das Potenzial der Lernfabriken ergibt sich nun insbesondere aus der handlungs- und problemorientierten Theorie-Praxis-Erfahrung, die sich mit ihnen curricular im Studium verankert (d. h. außerhalb und zusätzlich zur üblichen Schulpraxis) erschließen lässt. Somit steht ein Anwendungskontext zur Verfügung, in dem im Sinne des situierten Lernens eine gezielte und idealerweise nachhaltige Kompetenzentwicklung und Reflexion leistbar ist. Lernfabriken an beruflichen Schulen können per se bereits als ein Element zur Förderung von „Digital Literacy“ gesehen werden, da sie digitalisierte Arbeits- und Produktionsprozesse mit einer angemessen komplexen Lernumgebung erschließen. Da Lernfabriken im Rahmen der Lehramtsausbildung unmittelbar an den Hochschulen i. d. R. nicht zur Verfügung stehen, kommt regionalen Kooperationen mit entsprechenden beruflichen Schulen zur Planung und Erprobung realer Unterrichtssituationen an diesen Anlagen eine hohe Bedeutung zu (vgl. Faßhauer & Windelband 2021).

Aufgrund ihrer Nähe zu realen beruflichen Arbeitsaufgaben haben gerade Lernfabriken das Potenzial, die Studierenden zum kompetenten pädagogischen Handeln in komplexen Zusammenhängen zu befähigen. Dies kann im Kontext kooperativ genutzter Lernfabriken an beruflichen Schulen gelingen, da die Studierenden hier systematisch die Möglichkeit erhalten, digitalitätsbezogene und berufsbezogene Aufgaben mit einem Denken und Agieren in einer auch hinsichtlich der Datengenerierung und Verarbeitung realistisch simulierten vernetzten Produktion zu gestalten und zu erproben.

Alle drei bis fünf Jahre setzen sich neue technologische Innovationsschritte durch, und die Lernfabriken brauchen eine entsprechende kontinuierliche Entwicklung in regionalen Netzwerken. Die Unterschiede zwischen den beruflichen Schulen mit Lernfabriken werden diesbezüglich eher wachsen. Es werden sich einzelne Leuchttürme etablieren, die die Verknüpfung unterschiedlicher und sich inhaltlich verändernder Berufe sowie die immer neuen Technologien in ihre Unterrichts-, Personal- und Organisationsentwicklung integrieren können. Hierbei sollten sich die Hochschulen in der ersten Phase der Lehrkräftebildung im Kontext der Wissenschaftsorientierung intensiv beteiligen und dies kontinuierlich für die Lehrkräftebildung weiterentwickeln.

Literaturverzeichnis

Anselmann, S., Faßhauer, U. & Windelband, L. (2022). Bestandsaufnahme und Analysen von Lernfabriken (in Vorbereitung).

Abele, E., Metternich, J., Tisch, M., Chryssolouris, G., Sihn, W., ElMaraghy, H., … & Ranz, F. (2015). *Learning factories for research, education, and training. Procedia CiRp, 32,* 1–6.

Barthruff, T., Dorner, T., Hörner, R. & Wiedmann, B. (2021). Die Strategie der Lernfabriken in Baden-Württemberg. In K. Wilbers & L. Windelband (Hg.), *Lernfabriken an beruflichen Schulen - Gewerblich-technische und kaufmännische Perspektiven* (S. 83–94). Berlin: epubli. doi: 10.25656/01:21245.

Becker, M. (2020). Didaktik und Methodik der schulischen Bildung. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hg.), *Handbuch Berufsbildung Springer Reference Sozialwissenschaften* (367–385). Wiesbaden: Springer VS. doi: 10.1007/978-3-658-19372-0_30-1.

Becker, M., Spöttl, G. & Windelband, L. (2017). Berufsprofile für Industrie 4.0 weiterentwickeln. Erkenntnisse aus Deckungsanalysen am Beispiel des Ausbildungsprofils Mechatroniker/-in. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 46*(2), 14–18.

Böhnlein, M. (2021). *Entwicklung eines Medienpakets zu Anwendungskontexten von Lernfabriken an beruflichen Schulen*. Masterarbeit an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd.

Dilger, B. & Sloane, P. F. E. (2005). The Competence Clash – Dilemmata bei der Übertragung des 'Konzepts der nationalen Bildungsstandards' auf die berufliche Bildung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online (BWP@) 8,* 1–32.

Faßhauer, U. & Windelband, L. (2021). Berufliche Lehrkräftebildung für die digitale Arbeitswelt kooperativ entwickeln – Ansatzpunkte für eine „Didaktik 4.0". *berufsbildung. Zeitschrift für Theorie und Praxisverknüpfung. 190*, 27–29.

Faßhauer, U., Wilbers, K. & Windelband, L. (2021). Lernfabriken: Ein Zukunftsmodell für die berufliche Bildung? In K. Wilbers & L. Windelband (Hg.), *Lernfabriken an beruflichen Schulen -Gewerblich-technische und kaufmännische Perspektiven* (S. 15–48). Berlin: epubli. doi: 10.25656/01:21245.

Faßhauer, U., Windelband, L., Mutzke, B. & Harm, S. (2021). Lernfabriken an beruflichen Schulen als Gegenstand fachdidaktischer Professionalisierung – Entwicklung von standortübergreifenden Medienpaketen im beruflichen Lehramtsstudium. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online (BWP@) 40*, 1–17.

Gössling, B., Hagemeier, D. & Sloane, P. F. (2020). Berufsbildung 4.0 als didaktische Herausforderung. Zum Umgang von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen mit digitalisierten Arbeitswelten. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 115*(4), 546–566. doi: 10.25162/zbw-2019-0022.

Lindemann, H. J. (2015). *Kompetenzorientierung. Kompetenzen beschreiben*. Berlin: dblernen.

Löhr-Zeidler, B., Hörner, R. & Heer, J. (2016). Handlungsempfehlungen Industrie 4.0 – Umsetzungshilfen für Lehrerinnen und Lehrer der beruflichen Schulen. *berufsbildung. Zeitschrift für Theorie und Praxisverknüpfung, 159*, 11–14.

Lütjens, J. (1999). *Berufliche Erstausbildung in komplexen Lehr- und Lernsituationen. Die „Lernfabrik" als produktions- und prozessorientiertes Qualifikationskonzept im Berufsfeld Metalltechnik*. Bremen: Donat.

Lütjens, J. (2015). Lernfabrik. In J.-P. Pahl (Hg.), *Lexikon Berufsbildung. Ein Nachschlagewerk für die nicht-akademischen und akademischen Bereiche (528–530)*. Bielefeld: W. Bertelsmann.

MWA – Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg (2022). *Förderprogramm Lernfabriken 4.0*. Verfügbar unter https://tinyurl.com/LFBaWue (Zugriff am 09.02.2022).

Plattform Industrie 4.0 (2019). *Themenfelder Industrie 4.0 – Forschungs- und Entwicklungsbedarfe zur erfolgreichen Umsetzung von Industrie 4.0*. Verfügbar unter https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Newsletter/2020/Ausgabe23/2020-05-publikation-themenfelder-i40.html (Zugriff am 09.02.2022).

Rolff, H.-G. (2012). Grundlagen der Schulentwicklung. In C. Buhren (Hg.), *Handbuch Schulentwicklung* (S. 12–39). Weinheim: Beltz.

Roll, M. J. J. & Ifenthaler, D. (2020). The Impact of Learning Factories on Multidisciplinary Digital Competencies. In E. Wuttker, J. Seifried & H. Niegemann (Eds.), VET in the age of digitization (pp. 271–289). Opladen: Verlag Barbara Budrich. doi 10.3224/84742432.

Scheid, R. (2018). Learning factories in vocational schools: Challenges for designing and implementing learning factories at vocational schools. In D. Ifenthaler (Ed.), *Digital workplace learning: Bridging formal and informal learning with digital technologies* (pp. 271–289). New York: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-46215-8_15.

Schmitt, B., Klaffke, H., Sievers, T., Tracht, K. & Petersen, M. (2021). Veränderungen der Kompetenzanforderungen durch Zukunftstechnologien in der industriellen Fertigung. In S. Seufert, J. Guggemos, D. Ifentahler, H. Ertl & J. Seifried (Hg.), *Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung. Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen?! ZBW, Beiheft 31* (S. 103–128). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

Sloane, P. F. E. (2005). Kompetenzen und Kompetenzniveaus in der beruflichen Domäne von Wirtschaft und Verwaltung: Bildungsstandards, Kompetenzorientierung und Lernfelder. In Verband der Lehrerinnen und Lehrer an Wirtschaftsschulen, Landesverband NRW e. V. (Hg.), Bildungsstandards für die berufliche Bildung II. Handlungserfordernisse. Dokumentation der 2. Tagung vom 17. Januar 2005 in Duisburg. Düsseldorf.

Spöttl, G., Gorldt, C., Windelband, L., Grantz, T., Richter, T. (2016). Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E-Industrie, München. Verfügbar unter https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/Downloads/baymevbmStudieIndustrie-4-0.pdf (Zugriff am 16.09.2021).

Sudhoff, M. (2021). Lernfabriken an Hochschulen – Bestandsaufnahme. In R. G. Heinze, D. Kreimeier & M. Wannöffel (2021). *Lernfabriken an Hochschulen: Neue Lernorte auf dem Vormarsch? Bestandsaufnahme-Curriculare Ausrichtungen-Transferkanäle* (No. 456). Study der Hans-Böckler-Stiftung.

Tisch, M. (2018). M*odellbasierte Methodik zur kompetenzorientierten Gestaltung von Lernfabriken für die schlanke Produktion*. TU-Darmstadt (Dissertation). Aachen: Shaker.

Windelband, L. (2021). Eine neue Form der Prozessorientierung in der beruflichen Bildung im Zeitalter der Digitalisierung. In M. Kohl, A. Diettrich & U. Faßhauer (Hg.), *„Neue Normalität" betrieblichen Lernens gestalten. Konsequenzen von Digitalisierung und neuen Arbeitsformen für das Bildungspersonal* (S. 199–220). Bonn: Barbara Budrich Verlag.

Windelband, L. (2022). Lernfabriken in der beruflichen Bildung – Möglichkeiten für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik. In A. Grimm & V. Herkner (Hg.), *Entwicklungen und Herausforderungen einer beruflichen Fachrichtung Metalltechnik und deren Didaktik*. Berlin: Lang (im Erscheinen).

Zinn, B. (2014). Lernen in aufwändigen technischen Real-Lernumgebungen – eine Bestandsaufnahme zu berufsschulischen Lernfabriken. *Die berufsbildende Schule, 66*(1), 23–26.

Tabellenverzeichnis

Microlearning als ein didaktisches Konzept für die Studierendengeneration Z – eine empirische Fallstudie in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Karl-Heinz Gerholz & Philipp Schlottmann

Abstract

Die heutige Studierendengeneration ist die Generation Z, welche mit digitalen Medien, Social Media und dem World Wide Web aufgewachsen ist. Sie hat andere Lernpräferenzen als die Studierendengenerationen vor ihr. Hochschuldidaktisch stellt sich dabei die Frage, wie für diese Studierendengeneration Lehr-Lern-Prozesse zu gestalten sind. Im Beitrag wird dafür der Ansatz des Microlearning aufgegriffen und ein didaktisches Fallbeispiel in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung vorgestellt, welches formativ evaluiert wurde. Die empirischen Ergebnisse geben dabei Hinweise, dass Microlearning zu den Lernpräferenzen der Studierendengeneration Z passt, was sich unter anderem im subjektiven Lernerfolg zeigt. Austausch und möglichst „schnelle" Lernergebnisse werden von dieser Generation produktiv wahrgenommen. Basierend auf den Ergebnissen werden zukünftige Forschungsdesiderate vorgestellt.

Schlagworte: Generation Z, Microlearning, beruflicher Lehrerinnen- und Lehrerbildung

The Generation Z is the current student generation, which grew up with digital devices, social media and the World Wide Web. This generation is characterized by new learning preferences. This in mind, the question arises, how we can design learning arrangements which fit to the learning preferences of the student generation Z? The microlearning approach can be one possible way for this. In this article, a microlearning arrangement in vocational teacher education is presented. The empirical, formative evaluation of this arrangement shows, that microlearning fits to the learning preferences of student generation Z. This can be seen by the subjective learning success. Collaborative micro elements with "quick" learning results are perceived productive for this student generation. Based on the results, future research questions are presented.

Keywords: student generation Z, Microlearning, vocational teacher education

1 Hinführung: Wie sind die heutigen Studierenden?

Episode 1: Franziska steht mit ihren Kommilitoninnen vor dem Seminarraum. Noch 10 Minuten, bevor das Seminar beginnt. Sie zeigt ihren Kommilitoninnen anhand ihrer Instastory die Fotos vom gestrigen Abend, als sie eine Bootsfahrt in der Abendsonne gemacht hat. Die Kommilitoninnen sind begeistert und Janine zeigt stolz die Like-Anzahl ihres letzten TikTok-Videos. Franziska staunt darüber, beantwortet aber parallel schnell eine Signal- und eine Telegram-Nachricht, bevor sie noch schnell die neuesten Infos auf ihrem Dashboard im Smartphone checkt.

Episode 2: Es ist das zweite Corona-Semester. Ulrich sitzt vor seinem Tablet und schaut sich gerade den Vorlesungsmitschnitt seiner Lieblingsprofessorin an, welche immer witzige Beispiele zu den Inhalten parat hat. Es ist gerade erst Minute 15 von 98 und er kann sich jetzt schon nicht mehr konzentrieren. Es kommt ihm alles so langatmig vor und er sucht nach Ergebnissen für sich, von dem, was er hört. Er fühlt sich wie gelähmt, steht auf und macht sich erst mal einen Chai Latte.

Episode 3: Lenja bearbeitet gerade ein Übungsblatt ihres aktuellen Seminars auf dem Smartphone, während hinter ihr der Bach leise rauscht. Perfekte Lernatmosphäre hier im Grünen, denkt sich Lenja, aber sie kommt überhaupt nicht vorwärts. Kurz entschlossen chattet sie via Facetime ihre beste Freundin an, welche im gleichen Seminar sitzt. Zusammen bearbeiten sie das Übungsblatt und Lenja lädt es hoch auf die Lernplattform. Geschafft, denkt sie sich, kann manchmal schnell gehen, wenn man es zu zweit macht.

Die drei Episoden sind exemplarisch, stehen aber durchaus dafür, wie die heutige Studierendengeneration ihr Studium gestaltet. Synchrone und asynchrone Phasen wechseln sich ab, was durchaus Tradition im Sinne von Präsenz- und Selbstlernphasen im Studium hat. Dass unterschiedliche digitale Geräte von Laptops über Tablets bis zu Smartphones benutzt werden, ist seit einigen Jahren auch aus dem Hochschulalltag nicht mehr wegzudenken. Was aber (unter Umständen) die Episoden im Vergleich zu früheren Studierendengenerationen unterscheidet, ist die Art und Weise wie gelernt und gelebt wird. *Es wird zwischen unterschiedlichen Kommunikationskanälen gewechselt (Episode 1):* Multitasking statt Fokussierung auf eine Aufgabe. *Nach 15 Minuten Vorlesungsmitschnitt wird sehnlichst ein Resultat erwartet, anstatt gespannt zu sein, was noch folgt (Episode 2):* Schnell positive Ergebnisse beim Lernen zu erreichen, scheint das oberste Ziel. *Die kooperative, virtuelle Erarbeitung wird der individuellen Beschäftigung mit Inhalten des Studiums vorgezogen (Episode 3):* Lernen bedeutet Gemeinschaft und Entertainment. Die zugegebenermaßen plakativen Zusammenführungen stellen Merkmale und Lernpräferenzen der aktuellen Studierendengeneration – der Generation Z – dar (u. a. Prensky 2001; Abschnitt 2). Die Erkenntnis, dass jede Generation andere Präferenzen hat, ist nicht neu. Es wirft aber für die Gestaltung von hochschulischen Lehr-Lern-Prozessen gleichermaßen dann immer wieder neu die Frage

auf, wie die Lernprozesse bestmöglich im Sinne einer Passung zu den Lernpräferenzen der aktuellen Studierendengeneration unterstützt werden können.

Nachfolgend wird dieser Frage anhand der Generation Z im Kontext der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung nachgegangen. Es handelt sich um eine Fallstudie, in welcher mit dem Konzept des Microlearning und dessen möglicher didaktischer Ausgestaltung ein Ansatz vorgestellt wird, welcher eine Passung zur aktuellen Studierendengeneration aufweist, was sowohl konzeptionell (Abschnitte 2 und 3) als auch empirisch (Abschnitte 4 und 5) analysiert wird, um darauf basierend Gestaltungsmerkmale und Forschungsdesiderate im Sinne einer hochschulischen Generationenforschung aufzuzeigen (Abschnitt 6).

2 Studierendengeneration Z

Digital Natives, iGeneration, Generation Internet, Generation Z: Begriffe, mit denen die heutige Generation von jungen Menschen und damit Studierenden häufig umschrieben wird. Die *Generation Z* meint die Geburtsjahrgänge zwischen 1995 und 2010 (Dauksevicuite 2016). Diese Generation ist dadurch charakterisiert, dass sie mit digitalen Technologien seit der Kindheit aufgewachsen ist und in einer digital vernetzen Welt sozialisiert wurde (Cilliers 2017). Für die Generation Z ist die Nutzung von digitalen Geräten wie Smartphones, Tablets oder Computer sowie der ständige Zugang zu Informationen im World Wide Web oder die virtuelle Vernetzung mit anderen Menschen gelebte Realität. Sie kennen es nicht anders, gleichzeitig in der virtuellen wie physischen Welt aktiv zu sein (Rothman 2016). Dies wird durch empirische Studien zur Generation Z belegt. So befragt die jährlich durchgeführte JIM-Studie (2020) Jugendliche zwischen 12 und 19 Jahren zu ihrer Mediennutzung. Im Jahre 2020 zeigt sich, dass weit über 90 % der Befragten ein Smartphone besitzen und einen WLAN-Zugang haben. Dies spiegelt sich auch im Mediennutzungsverhalten wider. Täglich beschäftigen sich 93 % der Jugendlichen mit ihrem Smartphone, und 89 % sind täglich im Internet unterwegs. Täglich hören 80 % Musik und 66 % schauen Videos im Internet. Gedruckte Tageszeitungen oder gedruckte Magazine werden demgegenüber nur von 5 % bzw. 3 % der Befragten täglich konsumiert. Anders gesagt, sind das Smartphone und das Internet ständige Begleiter der Jugendlichen und damit auch der aktuellen wie zukünftigen Studierenden an den Hochschulen.

Diese Sozialisation in der virtuellen Welt bleibt nicht ohne Folgen in einzelnen Verhaltensweisen der Generation Z. Prensky (2001) umschreibt dies mit den Begriffen: „twitch-speed, multitasking, random-access, graphics-first, active, connected, fun, fantasy, quick-payoff world of their video games, MTV, and Internet“ (Prensky, 2001, S. 5). Diese Verhaltensweisen spiegeln sich in der Gestaltung der eigenen Lernprozesse wider. Die Generation Z unterscheidet sich in ihren Präferenzen, wie sie Lernprozesse für sich strukturiert und Informationsverarbeitungsprozesse für sie optimalerweise stattfinden (Veen & Carkking 2006). Auf Basis der Literatur können hierbei unterschiedliche Merkmale herausgearbeitet werden:

- ***Multitasking:*** Die Generation Z zeichnet sich in der Fähigkeit aus, schnell zwischen unterschiedlichen Aufgaben sowie digitalen Kanälen und Medien wechseln zu können (Kirschner & Bruyckkere 2017).
- ***Technologie- und Social Media-Affinität:*** Die Generation Z hat eine ausgeprägte Affinität zu digitalen Technologien und Social-Media-Aktivitäten (Kennedy & Fox 2013). Das Internet bzw. World Wide Web ist iin der Regel der Startpunkt für Lernprozesse der Generation Z (Tapscott 2009).
- ***Aufmerksamkeitsspanne:*** Die Generation Z hat eine geringere Aufmerksamkeitsspanne im Vergleich zu vorherigen Generationen wie der Generation Y oder X (Loh & Kanai 2016). Dies äußert sich darin, dass der Generation Z das Folgen längerer Vorlesungen schwerfällt (Tapscott 2009).
- ***Kollaboration:*** Die Generation Z zieht es vor, sich Gegenstände im Lernprozess kooperativ und kollaborativ anzueignen, anstatt individuell (Oblinger & Oblinger 2009).
- ***Entertainment:*** Die Generation Z möchte bei der Darbietung von Lerngegenständen „unterhalten" werden (Tapscott 2009). Lernen muss für sie eine Art Entertainmentcharakter haben.

Insbesondere der Aspekt der geringen Aufmerksamkeitsspanne und Lernen als Entertainment wird in der Literatur vielfach hervorgehoben wie auch diskutiert. Es wird vermutet, dass die Schnelllebigkeit von Inhalten in Social Media-Umgebungen und die Fähigkeit, schnell zwischen verschiedenen Aufgaben und Informationsquellen zu wechseln (Multitasking-Fähigkeit; Kirschner & Bruyckere 2017), mit dem Verlust der Fähigkeit einhergeht, zwischen relevanten und irrelevanten Reizen und Informationen zu differenzieren (Loh & Kanal 2016).

Zusammenfassend können Passungsprobleme festgehalten werden, zwischen der traditionellen Idee von universitärer Lehre, in welcher die 90-Minuten-Vorlesungen nach wie vor weit verbreitet sind, und den Lernpräferenzen der Generation Z. Im Sinne einer Zielgruppenorientierung stellt sich somit die Frage: Welche didaktischen Konzepte können hilfreich sein, an die Präferenzen der Generation Z anzudocken.

3 Microlearning

Der Grundgedanke des Microlearning-Ansatzes besteht darin, den Lernprozess über kleine, in sich geschlossene Lerneinheiten zu gestalten (Giurgiu 2017). Dies ist zunächst nicht unbedingt eine neue Idee. So ist die Intention von Microlearning vergleichbar mit dem MOOC (Massive–Open-Online-Course-)Ansatz, dessen Verbreitung ebenfalls durch die Möglichkeiten des World Wide Web unterstützt wurde, oder dem Learning-Object-Ansatz, indem kleine, digital verfügbare Lerneinheiten in unterschiedlichen Bildungsprozessen eingesetzt werden (u. a. Wiley 2001). Gemeinsames Merkmal der drei Ansätze ist der Einflussfaktor von fortschreitender Technologieentwicklung, mit der Folge, dass das Lernen dezentral mithilfe des World Wide Web und

mit Social Media organisiert werden kann (Langreiter & Bolka 2006). Auch Microlearning ist direkt mit der Entwicklung von Technologien verbunden. Standen zunächst kleine Anwendungen mit dem Handy im Mittelpunkt (Hug 2005), fand eine Weiterentwicklung durch Social-Media-Anwendungen statt bis zum heutigen Cloud Computing und der Anwendung von Algorithmen bei der Auswahl und Gestaltung von Lernangeboten (Schall 2020).

Die Entwicklungen machen dabei deutlich, dass Microlearning weniger ein geschlossenes Konzept ist, sondern vielmehr jeweils im Lichte vorhandener Technologien – aktuell insbesondere durch digitale Technologien und die Dezentralisierung von Informationen im World Wide Web (Gerholz & Dormann 2017) – zu verstehen ist.

Durch dezentrale Rechenleistung und zunehmende globale Vernetzung können virtuelle Lernräume geschaffen werden, die orts- und zeitunabhängig genutzt werden können. Es geht somit beim Microlearning weniger um ein digitales Medium als Einzelgerät im Lernprozess (Petko 2020), sondern um die Konturierung eines didaktischen Möglichkeitsraumes im dezentral strukturierten World Wide Web. Die permanente Vernetzung und damit der Zugriff auf nahezu unendlich viele Informationen kann als Rahmenbedingung für multimediales Lernen gesehen werden (Moreno & Mayer 2007). So hält Hug (2018) vor dem Hintergrund der skizzierten technologischen Entwicklungen fest, dass Microlearning unterschiedliche Mikro-Perspektiven auf Lernprozesse einnimmt und für „Lernaktivitäten von kurzer Dauer [...], kleinen Lerneinheiten, auf mobilen Geräten oder Mikroinhalten“ (ebd., S. 322) steht. Schall (2020, S. 230 f.) arbeitet im Rahmen eines internationalen Literatur-Reviews folgende Charakteristika von Microlearning heraus:

> „Zusammenhang zum mediengestützten Lernen,
> Geräte mit kleinen Bildschirmen und Darstellungsformen (z. B. Smartphones)
> Lernen in kleinen (mikro) Schritten (steps) und Einheiten
> Kurze Dauer des Angebots (3–15 Minuten)
> Übersichtliche Darstellung des Inhalts
> Didaktische Kommunikation in Form von direkten Feedbacks an die Lernenden
> Orts- und Zeitungebundenheit (‚on-demand‘).“ (Schall 2020, 230 f.)

Die Charakteristika machen deutlich, dass Microlearning ein Konzept zur methodischen Gestaltung von Lernprozessen darstellt. Es geht aber weniger um eine lerntheoretische Perspektive. Vielmehr gilt es, den Ansatz des Microlearning lerntheoretisch einzubetten. Aus psychologischer Sicht weist die Cognitive-Load-Theorie darauf hin, dass überwältigende Informationen und Reize in virtuellen Multimedia-Lernumgebungen zu einer Überlastung kognitiver Prozesse führen. Sinneseindrücke wie visuelle Repräsentationen, Text- und Audioelemente u. Ä. können nur schwer gleichzeitig im Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden (Sweller, Ayres & Kalyuga 2011). Didaktisch gewendet geht es somit darum, unterschiedliche Informationsquellen und mediale Formate als Lernangebot zu bündeln und so zu gestalten, dass die Aufbereitung und Struktur der visuellen Darstellung den Lernprozess unterstützt (Mayer 2017). Aus einer konstruktionistischen, lerntheoretischen Perspektive ist Lernen ein sozial geteilter, an Problemen und subjektiven Lebenswelten der Lernenden strukturierter Erkun-

dungs- und Erkenntnisprozess. Microlearning gilt es dementsprechend didaktisch zu adaptieren. In der Umsetzung von Microlearning findet sich auch eine Bandbreite von Gestaltungsmöglichkeiten der nebenbei stattfindenden Lernformate über einzelnen Lehr-Lern-Sequenzen in institutionellen Lernprozessen bis zu makro- wie mikrodidaktisch gestalteten Blended-Learning-Formaten (Schall 2020).

Ein Hauptargument der Aufnahme von Microlearning kann in der neuen Studierendengeneration – der Generation Z – gesehen werden. Microlearning zeigt eine Passung zur Technologie- und Social-Media-Affinität dieser Generation, da es direkt damit verbunden ist. Es geht um die Gestaltung von Lernprozessen mithilfe des World Wide Web. Weiterhin kann die vergleichsweise geringere Aufmerksamkeitsspanne und die Präsenz des Entertainmentcharakters durch Microlearning umgesetzt werden, da es um die ansprechende Gestaltung kleinerer Lehr-Lern-Einheiten geht.

4 Fallstudie: Microlearning in der beruflichen Lehrerbildung

Nachfolgend wird im Sinne einer Fallstudie eine Umsetzungsvariante von Microlearning in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung – konkret bei Studierenden der Wirtschaftspädagogik an der Universität Bamberg – vorgestellt.

4.1 Kontext Wirtschaftspädagogik-Studium Universität Bamberg

Das Studium der Wirtschaftspädagogik an der Universität Bamberg ist polyvalent ausgerichtet, indem die Studierenden auf die zukünftigen Handlungsfelder berufliche Schulen, betriebliches Bildungsmanagement, Bildungsverwaltung und Hochschulmanagement vorbereitet werden. Das Studium erstreckt sich über die Bachelor-Ebene (180 ECTS) und Master-Ebene (120 ECTS). Im Bachelor-Studium Betriebswirtschaftslehre können die Studierenden den Schwerpunkt Wirtschaftspädagogik wählen, welcher 24 ECTS umfasst. Neben den Modulen „Gestaltung von Lern- und Arbeitsprozessen“ (6 ECTS) und „Steuerung beruflicher Bildungsprozesse“ (6 ECTS) belegen die Studierenden 12 ECTS in den Modulen „Schulpraktische Studien I und II“, welche zusammen mit den University Schools gestaltet werden (Gerholz 2020). Im Master-Studium beträgt der Umfang der Module der Wirtschaftspädagogik 36 ECTS; 24 ECTS im Pflichtbereich (z. B. „Lehren und Lernen mit digtialen Medien“) und 12 ECTS im Wahlpflichtbereich (u. a. „Internationale Berufsbildung“, „Wirtschaftspädagogische Projektarbeit“).

4.2 Umsetzung Microlearning in den Modulen der Wirtschaftspädagogik

Im Zuge der Covid19-Pandemie wurde die universitäre Lehre in den virtuellen Raum verlagert. Dies war auch für die Wirtschaftspädagogik an der Universität Bamberg ein externer Effekt, welcher als Ausgangspunkt zur didaktischen Reorganisation des Modulangebotes führte. Vor dem Hintergrund der neuen Studierendengeneration und der zukünftig höheren Relevanz von hybrider Lehre und Blended Learning wurde ein

Microlearning-Ansatz in den wirtschaftspädagogischen Bachelor- und Master-Modulen umgesetzt. Hierfür wurden jeweils vier Microlearning-Elemente mit entsprechenden digitalen Tools umgesetzt: (a) Learning Nuggets, (b) Leseaufgaben, (c) Reflexionsaufgaben und (d) Livechats.

(Ad a) Lerning Nuggets: Learning Nuggets sind Lernvideos mit einer Länge zwischen fünf und acht Minuten (Müssig 2020). In den Lernvideos wurden unterschiedliche Inhalte im Kontext der Module (z. B. didaktische Modelle im Modul Schulpraktische Studien I) für die Studierenden audiovisuell aufbereitet. Dabei wurde mit didaktischen Reduktionen und Transformationen gearbeitet. Die Learning Nuggets folgen einem kohärenten Design: Ein einheitliches Intro zur Wiedererkennung bzw. Verankerung im Wirtschaftspädagogikbereich und ein Lebensweltbezug zu Beginn des Learning Nugget, in dem die Relevanz der folgenden Inhalte für das Studium oder die zukünftigen beruflichen Handlungsfelder aufgezeigt werden. Pro Modul haben die Studierenden zwei bis vier Learning Nuggets pro Woche zu bearbeiten, welche jeweils als MP4-Datei auf einer Lernplattform zur Verfügung gestellt werden.

(Ad b) Leseaufgaben: Zusätzlich zu den Learning Nuggets bekommen die Studierenden pro Woche ein bis drei Leseaufgaben, welche je nach Fortschritt im Modul Grundlagenliteratur oder aktuelle Forschungsarbeiten darstellen. Zu den Leseaufgaben gibt es zu Beginn jeweils Leitfragen. Die Leseaufgaben haben einen inhaltlichen Bezug zu den Learning Nuggets und werden mit 30–45 Minuten pro Woche kalkuliert.

(Ad c) Reflexionsimpulse: Reflexion ist ein Merkmal für die Gestaltung wirksamer Lernprozesse (u. a. Faller 2020). Im Microlearning-Design bekamen die Studierenden pro Woche zwei bis vier Reflexionsimpulse zu den Learning Nuggets und Leseaufgaben. Die Reflexionsimpulse sollen die Studierenden dazu anregen, sich mit den Inhalten auseinanderzusetzen und ihre bisherigen Erfahrungen mit den Inhalten zu verbinden. Im Sinne eines konstruktivistischen Reflexionsverständnisses sind die Impulse als Perspektiven- und Dialogangebote zu verstehen (Lundgren et al. 2017, S. 307 ff.; Fenwick 2000, S. 248 ff.). Die Reflexionsimpulse wurden mit einem digitalen Tool (Padlet, eine Art digitales Whiteboard) präsentiert. So konnten die Studierenden die Antworten oder Diskussionen zu einem Reflexionsimpuls einsehen und mit Likes oder kurzen Statements kommentieren. Hiermit wurden Kommunikationsmuster der Studierendengeneration aufgenommen, indem sich an den Social-Media-Angeboten aus der Lebenswelt der Studierenden (u. a. Instagramm, TikTok) orientiert wurde (z. B. Likes als visuelle Statements mit Zustimmung oder Diskussionspotenzial).

(Ad d) Live-Chat: Jede Woche wurde für die Studierenden ein Live-Chat mit den Dozierenden angeboten (30 Minuten). Die Intention der Live-Chats ist, dass die Studierenden offene Fragen stellen und Verständnisprobleme mit ihren Kommilitonen sowie den Dozierenden diskutieren können. Zur Vorbereitung der Live-Chats analysierten die Dozierenden die Antworten der Studierenden auf die Reflexionsimpulse auf den Padlet-Wänden.

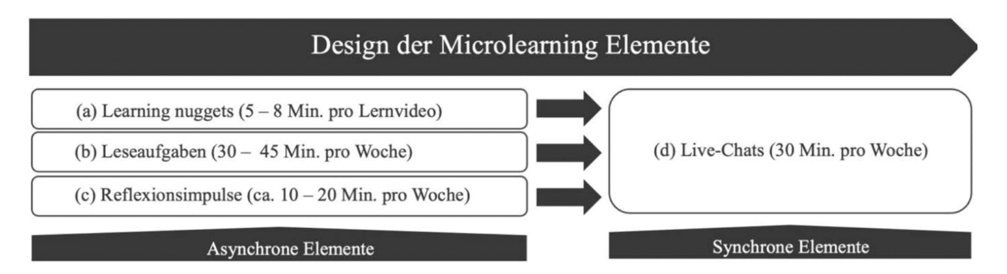


Abbildung 1: Microlearning-Elemente in den wirtschaftspädagogischen Modulen

Der Lernprozess der Studierenden wird somit über Microlearning-Elemente unterstützt, was in Abbildung 1 visualisiert ist. Alle Elemente stellen virtuelle Angebote dar, welche über unterschiedliche digitale Geräte (z. B. Laptops, Tablets, Smartphones) abrufbar und bearbeitbar sind. Die Learning Nuggets, die Leseaufgaben und die Reflexionsimpulse stellen asynchrone Lernangebote dar, welche orts- und zeitungebunden bearbeitet werden können. Die Live-Chats demgegenüber sind ein synchrones Angebot und fungieren als Bindeglied zwischen Learning Nuggets, Leseaufgaben und Reflexionsimpulsen. Sie haben einen interaktiven Charakter, da hier ein diskursiver Austausch zwischen Dozierenden und Studierenden oder zwischen den Studierenden stattfindet.

Die vorgestellten Microlearning-Elemente Learning Nuggets und Leseaufgaben sind dabei den inputorientierten bzw. vermittelnden Lehrsequenzen zuzuordnen. Die Live-Chats können als dialogorientierte Elemente mit fragend-entwickelndem Charakter angesehen werden. Die Reflexionsimpulse dienen den kooperativen und den individuellen Wissenskonstruktionsprozessen. Parallel zu den Microlearning-Elementen finden in einigen Modulen auch problembasierte Projektarbeiten statt (z. B. Bearbeitung von fachdidaktischen Problemstellungen mit Praxispartnern). Die Microlearning-Elemente sind darauf dann jeweils abgestimmt und es gibt eine Verknüpfung zwischen kooperativen Projektarbeitsphasen und Vermittlungsphasen (z. B. Aufnahme der Projektarbeiten in den Live-Chats).

4.3 Design der formativen Evaluation

Die Micro-Elemente wurden zur Mitte des Sommersemester 2021 formativ evaluiert. Zielstellung war es dabei, einerseits Hinweise für Anpassungen des Microlearning-Designs innerhalb des Semesters zu bekommen und andererseits eine erste Beschreibung der Passung der Microlearning-Elemente zur Studierendengeneration vornehmen zu können. Die formative Evaluation kann somit als eine empirische Pilotierung im Sinne eines explorativen Vorgehens verstanden werden.

Für die formative Evaluation wurde ein Online-Fragebogen entwickelt, welcher aus geschlossenen und offenen Fragen bestand. Die geschlossenen Fragen mit einer 5-stufigen Likert-Skala umfassten zwei Skalen: (a) die digitale Selbstwirksamkeit (Spannagel 2009) zur Beschreibung der persönlichen digitalen Ressourcen der Studierenden sowie (b) den subjektiven Lernerfolg der Studierenden (Ritzmann et al.

2014). Die offenen Fragen haben die Intention, die Wahrnehmung der Studierenden zu den verschiedenen Microlearning-Elementen (z. B. Was ist die optimale Länge eines Learning Nuggets?) aufzunehmen.

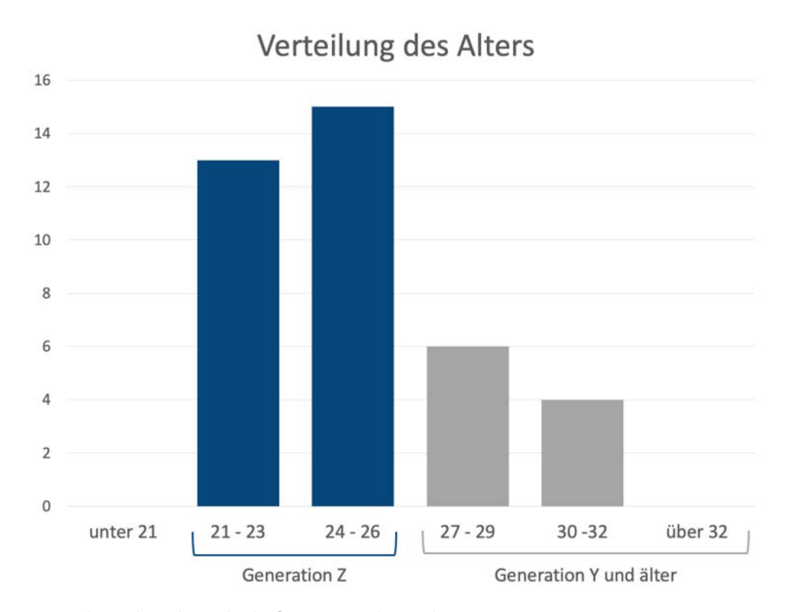


Abbildung 2: Verteilung des Alters der befragten Studierenden

In der formativen Evaluation konnte eine Stichprobe von n = 38 erzielt werden. Die Altersverteilung der Studierenden (Abbildung 2) zeigt, dass die Generation Z bei den befragten Studierenden überdurchschnittlich vertreten ist. Somit können die nachfolgenden Ergebnisse mit Ergebnissen der Generationenforschung (u. a. Tapscott 2009) verglichen werden.

4.4 Ergebnisse

Tabelle 1 zeigt die deskriptiven Ergebnisse hinsichtlich der beiden Konstrukte digitale Selbstwirksamkeit und subjektiver Lernerfolg. Bei beiden Konstrukten liegen die Werte leicht über dem Skalenmittelwert (3). In Tendenz liegt bei den befragten Studierenden eine mittlere bis hohe digitale Selbstwirksamkeit vor und sie nehmen einen Lernerfolg für sich wahr. Letzteres ist ein Hinweis, dass das Microlearning-Design grundsätzlich als geeignet für Lernerfolge angesehen werden kann.

Tabelle 1: Deskriptive Ergebnisse digitale Selbstwirksamkeit und subjektiver Lernerfolg (5er Likertskala, höhere Werte spiegeln positive Zustimmung wider)

	n	MW	SA	Min.	Max.
Digitale Selbstwirksamkeit	38	3,61	0,5	2,5	4,67
Subjektiver Lernerfolg	38	3,57	0,67	1,67	4,33

Nachfolgend werden die Ergebnisse der offenen Fragen jeweils in Bezug auf die einzelnen Microlearning-Elemente berichtet.

(a) Learning Nuggets: Ein relevantes Element in der Microlearning-Literatur ist die Dauer von Micro-Einheiten. Die Forschungsergebnisse sind uneinheitlich und es wird eine Länge zwischen 5 bis 30 Minuten empfohlen (u. a. Baumgartner 2014; Müssig 2020). Die durchschnittliche Länge eines Learning Nuggets in den wirtschaftspädagogischen Modulen beträgt 7:42 Minuten; Maximum 15 Minuten und Minimum 4:30 Minuten. Bei der offenen Frage nach der optimalen Länge eines Learning Nuggets antworteten die Studierenden im Durchschnitt: 10 Minuten (Minimum 5 Minuten und Maximum 15 Minuten). Die Dauer der bereitgestellten Learning Nuggets wurde von den Studierenden als optimal wahrgenommen (MW = 2,82; 4er Likertskala von (1) = stimme überhaupt nicht zu bis (4) = stimme stark zu). Darüber hinaus wurde eine Logfile-Analyse vorgenommen, um zu messen, wie lange ein Learning Nugget bis zum Abbruch (Schließen der MP4-Datei) angeschaut wird. Im Durchschnitt zeigte sich hierbei, dass die Studierenden nach 4 Minuten das Studium eines Learning Nuggets abbrechen. Die subjektiv geschätzte optimale Dauer eines Learning Nuggets (10 Minuten bzw. 7:42 Minuten) ist somit länger, als tatsächlich ein Learning Nugget studiert wird (4 Minuten). Anders gesagt, ist das tatsächliche „Micro" in der realen Lernzeit kleiner, als es idealerweise jeweils aus Perspektive der Studierenden sein sollte.

(b) Leseaufgaben: Die Wahrnehmung der Leseaufgaben wurde über eine offene Frage hinsichtlich der Bearbeitung und des Umganges mit den Leseaufgaben qualitativ erfasst. Hier zeigt sich, dass die Nutzung und Bearbeitung der Leseaufgaben eher zweitrangig ist: *„Allerdings ist die Literatur aus eigener Erfahrung in diesem Sommersemester eher unnötig und wird von mir nicht wirklich genutzt"* (S1). Nicht nur bei den Learning Nuggets, sondern auch bei den Leseaufgaben scheint die Zeit einen wichtigen Einfluss auf die Nützlichkeit für den Lernprozess aus Sicht der Studierenden zu haben: *„Ich persönlich finde Literatur gut, aber man muss sich sehr überwinden, sie zu lesen. Manche Literatur ist mir persönlich auch zu lang. Ich lese meistens max. 10 Seiten"* (S17). Oder: *„Ich finde Literatur immer schwierig. Ich denke, nur der kleinste Teil liest wieder etwas in einem Buch. Andererseits finde ich die Studienbriefe super"* (S12). Insgesamt ergibt sich das Bild, dass beim Lesen nur ein geringer Umfang am Stück bearbeitet wird und audiovisuelle Elemente wie die Learning Nuggets den Leseaufgaben vorgezogen werden. Weiterhin hat die Textsorte – Studienbrief vs. englischsprachige Aufsätze – einen Einfluss auf den Umfang der Bearbeitung der Leseaufgaben.

(c) Reflexionsimpulse: Die Wahrnehmung und Bearbeitung der Reflexionsimpulse mit dem digitalen Tool *padlet* wurden ebenfalls über offene Fragen qualitativ erfasst. Während die Resonanz zu den Learning Nuggets und in Tendenz auch bei den Leseaufgaben überwiegend positiv war, zeigt sich, dass die Reflexionsimpulse noch Passungsprobleme zu den Präferenzen der Studierendengeneration haben: *„Ich denke, man*

könnte die Reflexionsfragen mehr in den Live-Chat einbauen und anhand der Antworten gezielt hervorheben, was richtig und was falsch ist. Das würde (für mich) einen großen Lernerfolg bringen, wenn ich wüsste, was richtig/falsch ist“ (S13). Vor allem die Offenheit der Reflexionsimpulse – gegenüber klassischen Richtig-Falsch-Fragen – scheint für die Zielgruppe schwierig zu sein. Interessanterweise wurden die Funktionen wie „Likes“ oder „Kommentare“ zu Antworten bei den Reflexionsimpulsen von den Studierenden bei den offenen Fragen nicht erwähnt und auch nur wenig auf den Padlet-Wänden genutzt.

(d) Live-Chats: Gegenüber den Ergebnissen bei den Reflexionsfragen werden die Live-Chats als produktive Reflexion der bearbeiteten Learning Nuggets und der Leseaufgaben seitens der Studierenden wahrgenommen. Vor allem der interaktive Charakter der Live-Chats führt zur Vertiefung der Gegenstände aus den Learning Nuggets bzw. den Leseaufgaben: *„Die Live-Chats, weil sie viel mehr Diskussionen bieten als in der klassischen Vorlesung. In den Vorlesungen wurde nur Fachwissen vermittelt, aber darüber kaum reflektiert diskutiert. Das mag ich besonders in den Live-Chats“* (S8). Überraschenderweise kristallisieren sich auch hier – wie schon bei den Learning Nuggets – zeitliche Aspekte als Erfolgskriterium für den wahrgenommenen Lernprozess heraus. *„Auch die kürzeren Live-Phasen empfinde ich viel produktiver und motivierender als eine klassische Vorlesung“* (S29).

5 Zusammenführung der Ergebnisse

Quergelesen weisen die deskriptiven Ergebnisse darauf hin, dass das vorgestellte Microlearning-Konzept eine Passung zu den Lernpräferenzen der aktuellen Studierendengeneration bzw. Generation Z aufweist. Es stellt sich im Mittel ein subjektiver Lernerfolg bei den Studierenden ein, und auch deren digitale Selbstwirksamkeit in Bezug auf das Studierhandeln ist positiv ausgeprägt, wie es bei dieser Generation zu vermuten ist (vgl. Abschnitt 2).

Die Lernpräferenzen der Generation Z spiegeln sich in den berichteten empirischen Ergebnissen wider. So ist die Aufmerksamkeitsspanne im Vergleich zu vorherigen Generationen niedriger, was sich insbesondere bei der optimalen Dauer eines Learning Nugget zeigt: Die im Durchschnitt 7:42 Minuten langen Learning Nuggets werden als positiv von den Studierenden bewertet, wenngleich die tatsächliche Nutzung eines Learning Nuggets noch von geringerer Dauer – 4 Minuten – ist. Die Wahrnehmung des eigenen Lernhandelns und das tatsächliche Lernhandeln unterscheiden sich somit in Bezug auf das Studium der Learning Nuggets. Die positive Wahrnehmung der Live-Chats und deren Potenzial zur Reflexion behandelter Inhalte spiegelt ebenfalls ein Merkmal der Studierendengeneration wider, indem der Austausch, die Kollaboration und ein schnelles (gefühltes) Lernergebnis – „quick payoff“ – positiv und produktiv wahrgenommen werden.

Demgegenüber werden die Mikro-Elemente Reflexionsimpulse und zum Teil auch die Leseaufgaben von den Studierenden als weniger passend wahrgenommen. Diese Elemente zeichnen sich durch Einzelarbeit und Textarbeit aus, was von der Studierendengeneration im Vergleich zu audiovisuellen und kollaborativen Angeboten weniger bevorzugt wird. Auch interaktive, asynchrone Elemente wie „Like"- und Kommentarfunktionen bei den Reflexionsimpulsen scheinen dieses Angebot nicht attraktiver für die Studierenden zu machen.

6 Ausblick

Das vorgestellte Microlearning-Konzept im wirtschaftspädagogischen Studium der Universität Bamberg ist als Einzelfallstudie zu betrachten. Es handelt sich um eine Beschreibung eines hochschuldidaktischen Konzeptes, welches die Lernpräferenzen der heutigen Studierendengeneration – der Generation Z – aufnimmt. Die Ergebnisse der formativen Evaluation bieten erste Hinweise, bei welchen Micro-Elementen eine höhere oder noch niedrigere Passung zu den Lernpräferenzen der Studierenden vorliegt.

Dabei geht es weniger darum, hochschuldidaktische Konzepte nur auf die Präferenzen der Studierenden anpassen zu wollen. Studieren bedeutet auch immer Bildungsprozesse zu durchlaufen, die unterschiedliche Bezugspunkte und nicht nur die Perspektive der Studierenden aufweisen. Vor diesem Hintergrund scheint es aber sinnvoll, intendierte Bildungsziele eines Studiums didaktisch so zu gestalten, dass an die Lernpräferenzen der Studierenden angedockt werden kann. Lerntheoretisch gewendet geht es um die Herstellung eines subjektiven Lebensweltbezuges. Hierbei stellt sich dann aber gleichzeitig in der hochschulischen Praxis die Herausforderung, dass die aktuelle Lehrendengeneration – in der Regel die Babyboomer und die Generation X – wahrscheinlich andere Lehrpräferenzen hat als die Studierendengeneration. Ein Forschungsdesiderat besteht somit darin, die „conceptions of teaching" und „teaching beliefs" der Lehrenden (zur Übersicht Trautwein 2013) im Sinne einer Generationsforschung näher zu analysieren sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Bezug auf die heutige Studierendengeneration herauszufinden. Dies ist Voraussetzung für die Gestaltung passender Lehr-Lern-Arrangements für die Studierenden oder hochschuldidaktischer Workshops für die Lehrenden.

In Bezug auf die Studierendengeneration besteht ein Forschungsdesiderat darin, welche Microlearning-Konzepte eine Wirksamkeit auf die Lernprozesse in verschiedenen Kontexten – hier berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung – haben. Gerade im Zuge der Cognitive-Load-Theorie erscheint es relevant, die Gründe für Dropouts in Micro-Einheiten zu erforschen. Liegt es an kognitiver Überlastung, Motivationsangelegenheiten oder anderen Gründen? Aus didaktischer Perspektive stellt sich die Frage, welche Gestaltungsparameter einen höheren oder niedrigeren Einfluss auf die Wirksamkeit von Microlearning-Konzepten haben. Dabei ist zu beachten, dass Microlearning weniger ein lerntheoretisches Konzept darstellt, sondern vielmehr Konturen eines

methodischen Spektrums aufzeigt. Hierbei entstehen Erkenntnisinteressen, inwiefern problembasiertes Lernen, bei welchem komplexe Ausgangsprobleme den Beginn von Lernprozessen darstellen (u. a. Gerholz 2013; Müller 2008), mit Microlearning-Elementen vereinbar ist (z. B. Reduktion auf Teilprobleme könnte mit der Gefahr von zu kleinteiligen Lernzielen einhergehen, welche weniger kompetenzfördernd sind). Wird Microlearning stärker bei vermittlungsorientierten Phasen eingesetzt, stellen sich ebenfalls Fragen der konkreten Gestaltungsparameter.

Literaturverzeichnis

Baumgartner, P. (2014). Lernen in Häppchen. Microlearning als Instrument der Personalentwicklung. *Personal Manager – Zeitschrift für Human Resources, 1,* 20–22.

Cilliers, J. (2017). The challenge of teaching Generation Z. *International Journal of Social Sciences, 3*(1), 188–198.

Dauksevicuite, I. (2016). *Unlocking the full potential of digital native learners.* Online: https://www.dprism.com/unlock-your-digital-potential-through-gen-z/ (23.06.2021).

Faller, P., Lundgren, H., Marsick, V. (2020): Overview: Why and How Does Reflection Matter. *Workplace Learning? Advances in Developing Human Resources, 22*(3), 248–263.

Fenwick, T. J. (2000). Expanding conceptions of experiential learning: A review of five contemporary perspectives on cognition. *Adult Education Quarterly, 50,* 243–272.

Gerholz, K.-H. (2020). Universitätsschule als Kooperationsformat zur Theorie-Praxis-Verzahnung in der Lehrer*innenbildung. In: R. Jahn, A. Seltrecht & M. Götzl (Hrsg.), *Ausbildung von Lehrkräften für berufsbildende Schulen. Aktuelle hochschuldidaktische Konzepte und Ansätze* (S. 107–124). Bielefeld: wbv.

Gerholz, K.-H. (2013). Fallstudien in der Hochschullehre – Problembasiertes Lernen didaktisch gestalten. In: K.-H. Gerholz & P. F. E. Sloane (Hrsg.), *Studiengänge entwickeln – Module gestalten. Eine Standortbestimmung nach Bologna* (S. 139–166). Paderborn 2013.

Gerholz, K.-H. & Dormann, M. (2017). Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 32,* 1–22.

Giurgiu, L. (2017). Microlearning an evolving elearning trend. *Scientific Bulletin, 22*(1), 18–23.

Hug, T. (2005). *Micro Learning and Narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of „micro units" and didactical micro-learning arrangements.* Online: http://Hug-web.at/drupal/sites/default/files/2005_Microlearning-and-Narration_Hug.pdf (01.04.2022).

Hug, T. (2006). Microlearning: A New Pedagogical Challenge. In T. Hug, M. Linder & P. A. Bruck (Hrsg.), *Microlearning 2005: Learning & Working in New Media Environments. Proceedings of the International Conference on Microlearning 2005, June 23–24, 2005* (S. 11–16). Innsbruck: Innsbruck University Press.

Hug, T. (2018). Mikrolernen und mobiles Lernen. In C. de Witt & C. Gloerfeld (Hrsg.), *Handbuch. Handbuch Mobile Learning* (S. 321–340). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19123-8_17

Kennedy, D. & Fox, R. (2013). Digital natives?: an Asian perspective for using learning technologies. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, *9*(1), 64–79.

Kirschner, P. & De Bruyckkere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Techer Education*, *67*, 135–142.

Langreiter, C. & Bolka, A. (2006). Snips & spaces: managing microlearnig. Micromedia & e-Learning 2.0: Gaining the Big Picture. *Proceedings of Microlearning Conference 2006*. Innsbruck: Innsbruck UP, 79–97.

Loh, K. K. & Kanai, R. (2016). How has the Internet reshaped human cognition? *The Neuroscientist*, *22*(5), 506–520.

Lundgren, H., Bang, A., Justice, S. B., Marsick, V. J., Poell, R. F., Yorks, L., Clark, M. & Sung, S. Y. (2017): Conceptualizing reflection in experiencebased workplace learning. *Human Resource Development International*, *20*(4), 305–326.

Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *33*, 403–423.

Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (mpfs) (2020). *JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger.* https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020_Web_final.pdf (08.12.2021).

Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. London: RoutledgeFalmer.

Moreno, R. & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments. *Educational Psychology Review*, *19*, 309–326.

Müller, C. (2008). Gestaltung von problembasierten Lernumgebungen. Eine Analyse aus mo tivations- und kognitionspsychologischer Sicht. *Netzwerk*, *1*, 20–33.

Müssig, C. (2020). Microlearning: Lernen im Minutentakt. *Heilberufe*, *72*, 52–53.

Oblinger, D. & Oblinger, J. (2005). *Educating the net generation*. New York: Educause.

Petko, D. (2020). *Einführung in die Mediendidaktik – Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Beltz.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, *9*(5) https://doi.org/10.1108/10748120110424816

Ritzmann, S., Hagemann, V. & Kluge, A. (2014). The Training Evaluation Inventory (TEI) – Evaluation of training design and measurement of training outcomes for predicting training success. *Vocations & Learning*, *7*, 41–73.

Rothman, D. (2016). *A Tsunami of learners called Generation Z*.

Schall, M. (2020). Entstehung und Verwendung von Microlearning im Kontext des beruflichen Lernens. Ein Literatur-Review. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, *116*/2020–2, 214–249. https://doi.org/10.25162/zbw-2020-0010

Schulmeister, R. (2013). *MOOCs–Massive Open Online Courses: Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster: Waxmann.

Spannagel, C. & Bescherer, C. (2009). Computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung in Lehrveranstaltungen mit Computernutzung. *Notes on Educational Informatics – Section A: Concepts and Techniques*, *5*(1), 23–43.

Sweller, J., Ayres, P. & Kalyuga, S. (2011). Measuring cognitive load. *Cognitive load theory*, 71–85. New York: Springer.

Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. New York: McGraw-Hill.

Trautwein, C. (2013). Lehrebezogene Überzeugungen und Konzeptionen – eine konzeptuelle Landkarte. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, *8*(3), 1–14.

Veen, W. & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens: Growing up in a digital age*. London: Network Continuum Education.

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *The instructional use of learning objects*, *2830*(435), 1–35.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Die LUCA Office Simulation in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Didaktische Design-Empfehlungen und erforderliche Lehrkompetenzen

Viola Deutscher, Jürgen Seifried, Andreas Rausch, Herbert Thomann & Anke Braunstein

Abstract

Vor dem Hintergrund einer u. a. durch die Digitalisierung bedingten Verschiebung von Kompetenzanforderungen an Lernende bei gleichzeitig wachsenden digitalen Möglichkeiten an beruflichen Schulen muss nicht nur von einer neuen digitalen Realität beruflicher Lernprozesse, sondern auch von einer neuen Realität beruflicher Lehrprozesse ausgegangen werden. Wie ein digital gestützter Unterricht für die kaufmännische Bildung aussehen kann und welche professionellen Kompetenzen von Lehrkräften hierfür relevant sein könnten, wird am Beispiel der an der Universität Mannheim entwickelten Bürosimulation LUCA[1] erörtert. Der Beitrag geht konzeptionell-induktiv anhand der LUCA-Funktionen eines konkreten Anwendungsbeispiels sowie Modellen digitaler Lehrkompetenzen der Frage nach, welche Unterrichtskompetenzen diesbezüglich bei Lehrkräften erforderlich sind. Im Ergebnis werden spezifische Aspekte digitaler Unterrichtskompetenz identifiziert, die für die Anwendung virtueller Lernsimulationen, wie der LUCA-Bürosimulation, hilfreich sind.

Schlagworte: E-Learning, Lernen mit Simulationen, digitale Unterrichtskompetenz, Lehrerbildung

Against the backdrop of a shift in competence requirements for learners caused by digitisation and new digital possibilities at vocational schools, we must assume not only a new digital reality of vocational learning processes, but also a new reality of vocational teaching processes. Using the example of the LUCA Office Simulation developed at the University of Mannheim, we discuss how digitally supported teaching can be designed for commercial education. In addition, we examine which professional competences of teachers are relevant for the design of such learning environments. For this purpose, we initially present features of the LUCA office simulation. We then give an example of digital instruction in LUCA and conceptually explore

1 Die Entwicklung der Bürosimulation wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (Förderkennzeichen: 21AP008A) im Rahmen der ASCOT+-Initiative gefördert (siehe https://www.ascot-vet.net). Weiterführende Hinweise zu LUCA finden sich auf der Projekt-Website unter https://luca-office.de/.

which teaching competences are necessary for teachers to design digital learning by drawing on models of digital teaching competences. As a result, specific aspects of digital teaching competences are identified that are helpful for the application of virtual learning simulations, such as the LUCA office simulation.

Keywords: E-Learning, Simulation-Based Learning, Digital Teaching Competence, Teacher Education

1 Ausgangslage

Im Zuge der Digitalisierung haben sich sowohl die Arbeitswelt als auch die Arbeits- und Lerngewohnheiten von Jugendlichen und jungen Erwachsenen grundlegend verändert. Im Hinblick auf die digitale Transformation am Arbeitsplatz lässt sich festhalten, dass Routinetätigkeiten immer häufiger durch digital vernetzte Systeme gestützt bzw. ersetzt werden und Kommunikationsprozesse zunehmend digital ablaufen. Große Bedeutung kommt daher der Bewältigung komplexerer Aufgabenstellungen in digitalen Netzwerkstrukturen zu (vgl. Frey & Osborne 2017; Seeber, Weber, Geiser u. a. 2019). Es kann also von einer Verschiebung von Kompetenzanforderungen ausgegangen werden (vgl. hierzu die „Skill-Shift-Debatte“, vgl. Bughin, Hazan, Lund u. a. 2018). Parallel dazu haben sich Lernmöglichkeiten und -gewohnheiten grundlegend verändert und das Angebot digitaler Lehr-Lern-Tools an beruflichen Schulen wächst. Zudem führen die technologischen Möglichkeiten der räumlichen und zeitlichen Entgrenzung von Unterricht zu einer Zunahme von synchronen und asynchronen Fernlernangeboten, die insbesondere durch die Corona-Pandemie angetrieben wurden.

Vor dem skizzierten Hintergrund sind digitale Lernumgebungen und didaktische Ansätze weiterzuentwickeln. Eine für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht vorgelegte Meta-Analyse (vgl. Hillmayr, Ziernwald, Reinhold u. a. 2020) verweist beispielsweise auf positive Effekte digitaler Tools bei variierenden Effektstärken. Im Schnitt zeigen sich ein mittlerer Effekt ($g = 0{,}65$) auf die Leistung und große Moderationseffekte auf die Wirksamkeit durch Lehrkräfteschulungen ($g = 0{,}84$). Von zentraler Bedeutung für die Wirksamkeit des Einsatzes digitaler Tools ist dabei die *professionelle Kompetenz* von Lehrkräften. Im Zentrum stehen hier die Kompetenzen bezüglich der Planung und Durchführung von digital unterstütztem Unterricht (unterrichtliche Kompetenzen in digitalen Lehr-Lern-Settings). *Digitale Unterrichtskompetenz* kann dabei aufbauend auf Definitionen digitalen Lernens (z. B. Wheeler 2012) sowie unter Rückgriff auf ein holistisch-prozessuales Unterrichtsverständnis verstanden werden, als die *Planung, Durchführung und Kontrolle technologisch gestützter oder virtueller Lehr-Lern-Settings in schulischen Kontexten*. Eine aktuelle Untersuchung des Bundesverbands für Lehrkräfte an Beruflichen Schulen (BVLB) auf Basis von Lehrkräftebefragungen verweist darauf, dass entsprechende Kompetenzen der Lehrkräfte durchaus vorhanden sind (vgl. Gerholz, Schlottmann, Faßhauer u. a. 2022). Allerdings zeigt eine Charakterisierung der Unterrichtspraxis während der Corona-Pandemie an

kaufmännischen Schulen in Baden-Württemberg auf Basis des SAMR-Modells (vgl. Puentedura 2014), dass Lehrkräfte digitale Tools in erster Linie substitutiv zur Distribution bestehender Unterrichtsmaterialien nutzen. Lernangebote, die einen zusätzlichen Mehrwert i. S. einer Transformation bieten, sind dagegen seltener zu finden (vgl. Mayer, Gentner & Seifried im Druck).

Im vorliegenden Beitrag wird exemplarisch anhand der Funktionen der LUCA Office Simulation erörtert, welche Fähigkeiten Lehrkräfte zur Nutzung transformativer digitaler Unterrichts-Konzepte benötigen. Zunächst werden in Kapitel 2 zentrale Funktionen der LUCA Office Simulation erläutert. Kapitel 3 enthält didaktische Design-Empfehlungen für den unterrichtlichen Einsatz von LUCA. Eine konkrete Umsetzung für den kaufmännischen Bereich wird in Kapitel 4 gezeigt. Im Anschluss werden die professionellen (digitalen) Kompetenzen von Lehrkräften diskutiert (Kapitel 5), die schließlich mit Blick auf die unterrichtliche Nutzung virtueller Lernsimulationen konkretisiert werden (Kapitel 6).

2 Funktionen der Bürosimulation LUCA

Die Bürosimulation LUCA ist eine browserbasierte Lehr-Lern-Umgebung, die im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „Problemlöseanalytik in Bürosimulationen“ (PSA-Sim) entwickelt wurde (vgl. Rausch, Deutscher, Seifried u. a. 2021). LUCA ermöglicht es Lehrenden, authentische, adaptive Arbeitsszenarien für Lernende bereitzustellen sowie die Lernprozesse zu begleiten. Das LUCA Office stellt Lernenden typische Werkzeuge eines kaufmännischen PC-Arbeitsplatzes zur Verfügung, in denen die Arbeitsszenarien bearbeitet werden. Adaptivität wird über eine logdatenbasierte Echtzeitanalyse der Problemlöseprozesse (Problem Solving Analytics; PSA) ermöglicht, die von Lehrenden auch ohne spezifische IT-Kompetenzen konfiguriert werden kann. LUCA läuft als betriebssystemunabhängiger Online-Dienst und setzt auf Seiten der Nutzenden lediglich eine Internetverbindung und einen aktuellen Internetbrowser voraus. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Funktionen der LUCA Komponenten.

Das LUCA Office bietet Lernenden Softwarewerkzeuge an, wie einen E-Mail-Client, ein Ordner- und Dateisystem inklusive Document Viewer für PDF-, Grafik- und Videodateien, ein Tabellenkalkulations- und ein Textverarbeitungsprogramm sowie ein Enterprise Resource Planning (ERP) System mit Recherchefunktionen (read only). Der LUCA Editor ermöglicht Lehrkräften das Erstellen eigener Szenarien oder das Kopieren und Anpassen bestehender Szenarien, die in ein ebenfalls editierbares Modellunternehmen eingebettet werden können. Ein Arbeitsszenario beinhaltet PDF-Dokumente (z. B. Briefe, Rechnungen, Angebote). Zudem können bearbeitbare Tabellen und Textdokumente definiert sowie E-Mails erstellt werden, die auch erst nach einer vordefinierten Laufzeit eintreffen können. Ferner kann für ein Modellunternehmen ein umfangreicher Datenkranz im ERP-System bereitgestellt werden. Arbeitsszenarien können Interventionen und Ereignisse enthalten, die sich adaptiv an

die Lernenden anpassen. Im LUCA Manager stellen Lehrkräfte Projekte aus Arbeitsszenarien und Fragebögen zusammen, laden Lernende ein, verfolgen – bei synchronen Projekten – die Bearbeitungsprozesse, können per Chat intervenieren und bewerten nach Bearbeitungsende die Lösungsqualität anhand von Scoring Rubrics, die ebenfalls individuell angelegt werden können.

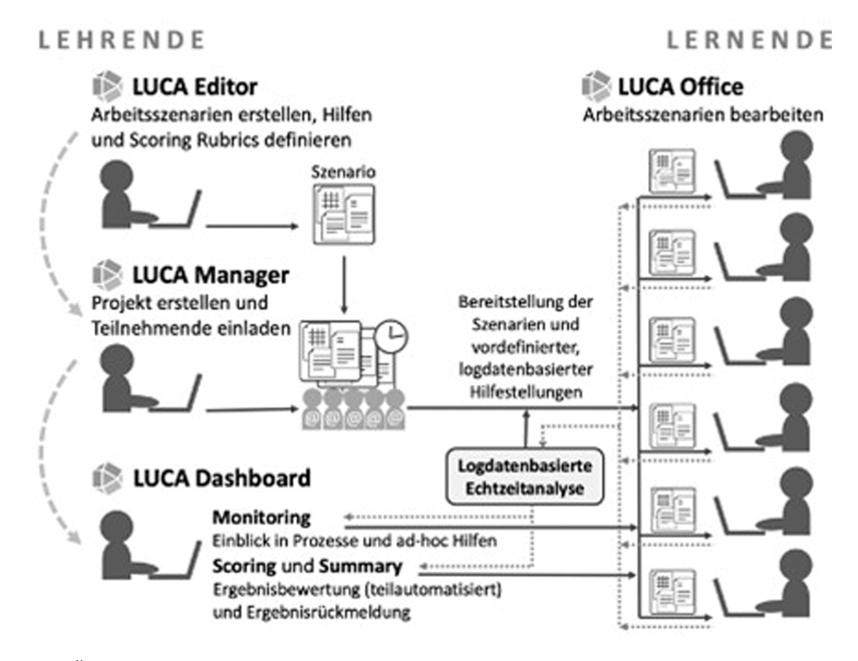


Abbildung 1: Übersicht der LUCA Software-Komponenten (Rausch, Deutscher, Seifried u. a. 2021, S. 379)

Die Lernumgebung ermöglicht in mehrfacher Weise eine adaptive Gestaltung der Lehr-Lern-Prozesse: (1) Auf Basis von Personenangaben (z. B. Name, Geschlecht) lässt sich die Interaktion in Form von E-Mails personalisieren. (2) Auf Basis von Antworten der Lernenden auf kurze Abfragen innerhalb von Ereignissen können personalisierte Interventionen/Prompts in Form von E-Mails ausgelöst werden. Ereignisse sind Overlays, die üblichen Interaktionen am Arbeitsplatz ähneln und in denen Fragen eingeblendet werden. So sind z. B. Anpassungen mit Blick auf das aktuelle Erleben, spezifische Interessen oder Vorwissen der Lernenden möglich. In Abhängigkeit von deren Reaktionen werden vordefinierte E-Mails gesendet, die auch spezifische Hilfen enthalten können. Schließlich lassen sich auf Basis von Verhaltensdaten innerhalb der Lernumgebung logdatenbasierte Interventionen – ebenfalls in Form vordefinierter E-Mails – auslösen. Interventionen erfolgen u. a., wenn nach einer bestimmten Laufzeit für die Aufgabenbearbeitung notwendige Aktionen der Lernenden nicht oder fehlerhaft erfolgt sind.

3 Didaktisches Design

Das der Bürosimulation LUCA zugrunde gelegte didaktische Design fasst – aufbauend auf konstruktivistischen Ideen – Lernen im konnektivistischen Sinne als einen Prozess auf, der v. a. in realen oder virtuellen (Wissens-)Netzwerken stattfindet, die aus Menschen (z. B. Kolleginnen und Kollegen, Kundinnen und Kunden, Lehrenden), aber auch nicht-menschlichen Entitäten (z. B. Künstliche Intelligenz) bestehen. Wissen wird dabei weiterhin konstruktivistisch als individuelle Sinnkonstruktion aufgefasst. Jedoch wird dieses Wissen konnektiv über Netzwerke als (exponentiell wachsende) geteilte Ressource bereitgestellt und existiert damit auch außerhalb des Individuums (vgl. Siemens 2004). Entsprechende Überlegungen finden sich auch in verbreiteten beruflichen Lerntheorien wieder (z. B. Situated Learning, vgl. Lave & Wenger 1991). Mit Blick auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen erscheinen folgende Designkriterien als relevant:

1. Bezüglich der Implementation von problemhaltigen Aufgaben ist eine *Orientierung an vollständigen beruflichen Handlungen* empfehlenswert (vgl. Hacker 1986). Hierzu empfiehlt es sich, auf Basis von realen Arbeitsprozessen berufliche Arbeitsaufgaben zu identifizieren und mittels einer domänenspezifischen Aufgabenanalyse in authentische Arbeitsszenarien zu überführen (zur Vorgehensweise siehe Aprea, Ebner & Müller 2010). Im Kontext der LUCA Bürosimulation sprechen wir diesbezüglich von Arbeitsszenarien, die in eine realistische „Story“ sowie in einen konkreten Unternehmenskontext (ein Modellunternehmen) eingebunden sind. Diese Arbeitsszenarien sind typischerweise problemhaltig (vgl. Jonassen 2000). Das Ausmaß der kognitiven Anforderung sollte sich hierbei zum einen am Grad der realen beruflichen Aufgabe orientieren und zum anderen am Leistungsstand der Lernenden.
2. Hinsichtlich der inhaltlichen Sequenzierung der Instruktionseinheiten erscheint die Orientierung an realen Geschäftsprozessen (vgl. Deutscher 2019) als zielführend. Hierzu werden mehrere Arbeitsszenarien in LUCA entsprechend ihrer typischen Sequenzierung im realen Geschäftsprozess dargeboten.
3. Folgt man dem konnektivistischen Netzwerk-Gedanken (s. o.), dann sollten Aufgabenstellungen und Informationen sozial situiert werden. Dies bedeutet, dass die Lernenden als zentrale Akteurinnen und Akteure im Zentrum der Aufgabenstellung stehen („social placement“) und durch Aktion („social action“) und Reaktion („social reaction“) in Interaktion („social interaction“) mit ihrer sozialen Umgebung treten (vgl. Braunstein, Deutscher, Seifried u. a. 2021). Sofern kollaboratives Lernen gefördert werden soll, können durch die Kombination mit externen Tools (z. B. Zoom oder Teams) auch Gruppenarbeiten ermöglicht werden, sodass die Lernerfahrung selbst kollaborativ stattfindet („social collaboration“) (ebd.).
4. Es sollte eine der realen Aufgabenstellung entsprechende, realistische Informationsmenge zur Verfügung stehen, um bei Lernenden Suchstrategien und den Umgang mit Information zu fördern. In LUCA kann unter Rückgriff auf das

4C/ID Modell (vgl. van Merriënboer & Kirschner 2018) zwischen Informationen zur Lernaufgabe selbst (z. B. Auftragsdetails, Aktennotizen im ERP-System), unterstützenden Informationen (z. B. Fachwissen, domänenspezifische Modelle oder Heuristiken) sowie prozeduralen Informationen (in Form von szenariospezifischen Prompts) unterschieden werden (vgl. Rausch, Deutscher, Seifried u. a. 2021). Zudem ist der Einbezug extern geteilter Wissensressourcen möglich.
5. Bedeutsam ist zudem die Anpassung der Lernumgebung an individuelle Bedürfnisse der Lernenden. Personalisierung umschreibt hierbei einen Aspekt der individuellen Förderung. Didaktisch soll durch die Bereitstellung von effektivem Feedback einer kognitiven und emotionalen Überforderung entgegengewirkt werden („Scaffolding and Fading“, s. Cognitive Apprenticeship; vgl. Collins, Brown & Newman 1989). Dies geschieht in LUCA über Prompts. Prompts sind Hilfestellungen bzw. Hinweise in Form von Fragen, Vorschlägen und Feedback, die während des Lernprozesses dargeboten werden und die Anwendung relevanter Verarbeitungsstrategien fördern (vgl. Wirth 2009). Da der Einsatz von Prompts zusätzliche mentale Ressourcen erfordert, sollten Prompts keine neuen Informationen beinhalten, sondern vielmehr den Abruf und die Ausführung von Handlungsweisen unterstützen (vgl. Bannert 2009). Zur Vermeidung von „Overprompting“ sollten die Prompts möglichst knapp bzw. wenig komplex formuliert sowie adaptiv ausgestaltet sein (i. S. von „Scaffolding und Fading“). Daneben sind sie möglichst zeitgerecht zu präsentieren, damit sie im Aufgabenverlauf nicht disruptiv wirken und es eindeutig ist, auf welchen Aufgabenaspekt Bezug genommen wird (vgl. Renkl & Scheiter 2017). Didaktisch sinnvoll eingesetzt, unterstützen Prompts Lernende bei der Selbstregulation und -steuerung (vgl. Mead, Buxner, Bruce u. a. 2019).

4 Ein Anwendungsbeispiel: Das Arbeitsszenario „Lieferantenauswahl”

Im Folgenden wird am Beispiel des Lerninhalts „Lieferantenauswahl“ gezeigt, wie sich die in Abschnitt 3 skizzierten Designprinzipien in der Bürosimulation LUCA umsetzen lassen.

4.1 Lerninhaltsanalyse

Die Angebotsauswahl mittels Nutzwertanalyse ist fester Bestandteil von kaufmännischen Rahmenlehrplänen und gilt als kaufmännische Querschnittsaufgabe. Bei der Aufbereitung der Lerninhalte für die LUCA Office Simulation sind wir wie folgt vorgegangen: Im Rahmen einer domänenspezifischen Aufgabenanalyse wurden zunächst typische Arbeitsschritte und relevante Wissensaspekte der übergeordneten Teilschritte „Angebote auswerten“, „Entscheidung treffen“ und „Entscheidung kommunizieren“ bestimmt sowie ein Ablaufszenario für die Aufgabenbearbeitung festgelegt. Hierfür wurden im Rahmen einer kognitiven Aufgabenanalyse relevante Wissens-

aspekte identifiziert und in Anlehnung an Anderson und Krathwohl (2001) den Wissensarten Faktenwissen (FaW), konzeptuelles Wissen (KonW), prozedurales Wissen (ProzW) und metakognitives Wissen (MetaW) zugeordnet. Aufbauend auf diesem ersten Analyseschritt wurde das Szenario auf Basis von Arbeitssituations- und Lehrbuchanalysen im Detail konzipiert. Den Lernenden wird durch eine fiktive vorgesetzte Person die Aufgabenstellung per E-Mail gesendet. Auf Basis mehrerer Angebote und weiterer Informationen ist ein Lieferant auszuwählen. Hierzu sind verschiedene Kriterien (Bezugspreis, Qualitätsbewertung, Lieferzeit, ethische und ökologische Aspekte) von Relevanz. Die Lernenden führen eine Nutzwertanalyse durch, treffen eine Vorentscheidung und begründen diese.

4.2 Prompt-Design

Auf Basis der skizzierten Design-Überlegungen wird die Bearbeitung des Arbeitsszenarios durch ein Prompt-Design unterstützt. Insgesamt wurden verschiedene kognitive, nichtkognitive und metakognitive Lernprompts in das Arbeitsszenario eingebettet (für eine Übersicht, s. Tab. 1). Dabei wurden die kognitiven Prompts auf die Eingaben der Lernenden in die Tabellenvorlage zugeschnitten. Hierfür wurden zunächst alle plausiblen Eingabewerte im Rahmen einer Analyse möglicher Fehler bestimmt. Anschließend wurde jede für die Lösung relevante Zelle mit Auslösebedingungen für die Prompts versehen. Wählen die Lernenden beispielsweise bei der Berechnung des Bezugspreises einen falschen Wechselkurs, erhalten sie zeitnah einen personalisierten Prompt mit dem Hinweis auf die potenzielle Fehlerquelle (Tab. 1, Nr. 1). Die nichtkognitiven Prompts zielen auf die Steigerung der Lernmotivation ab. In der Aufgabenstellung wird z. B. erwähnt, dass zu den vorhandenen Auswahlkriterien weitere Aspekte berücksichtigt werden können. Ergänzen die Lernenden nun eigenständig weitere Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, ethische Aspekte), erhalten sie einen verstärkenden Prompt (Tab. 1, Nr. 2). Weiterhin wurden metakognitive Prompts (Tab. 1, Nr. 3) implementiert, um die Lernenden logdatenbasiert auf ggf. nicht gesichtete relevante Informationen hinzuweisen.

Tabelle 1: Übersicht über das Aufgaben- und Prompt-Design

Nr.	Lösungsschritt im Arbeitsszenario	Prompt-Art	Auslösebedingung	Prompt-Darbietung	Prompt-Inhalt
1	Die Lernenden berechnen den Bezugspreis und tragen ihn in der Tabellenvorlage vorgesehenen Zelle ein.	kognitiv	falscher Wert in Zelle L14 der Tabellenkalkulation *oder* fehlender Wert in Zelle L14 der Tabellenkalkulation (nach X Minuten)	E-Mail-Intervention	Hallo (Anrede), haben Sie bei der Währungsumrechnung den aktuellen Wechselkurs beachtet? Eine Tabelle zu den Wechselkursen finden Sie im Nachschlagewerk. Mit freundlichen Grüßen

(Fortsetzung Tabelle 1)

Nr.	Lösungsschritt im Arbeitsszenario	Prompt-Art	Auslösebedingung	Prompt-Darbietung	Prompt-Inhalt
2	Die Lernenden ergänzen selbstständig weitere Auswahlkriterien in die Tabellen-vorlage für die Nutzwertanalyse.	nicht-kognitiv	Textinput in Zellen B17 bis B19 (nach X Minuten)	E-Mail-Intervention	Hallo (Anrede), Sie haben gut erkannt, dass es sinnvoll sein könnte, auch weitere Auswahl-kriterien für die Nutzwert-analyse heranzuziehen. Machen Sie weiter so!
3	Die Lernenden identi-fizieren notwendige Informationen zur Er-mittlung der Auftrags-werte.	meta-kognitiv	Nicht-Öffnen einer relevanten Datei im ERP-System (nach X Minuten)	E-Mail-Intervention	Hallo (Anrede), haben Sie sich schon die Aktennotiz des Lieferanten Jinshu Gongsi anschauen und in Ihrer Auswahl berücksichtigen können?
4	Die Lernenden verschaffen sich einen Überblick über die Aufgaben-anforderungen und die zur Lösung notwendigen Dokumente.	meta-kognitiv	Abhängig von der Antwortauswahl der Ereignis-abfrage (Antwort-möglichkeit 3)	E-Mail-Intervention	Halle (Anrede), bevor ich mit der Lieferanten-auswahl beginne, nehme ich mir immer einen Moment Zeit, um mir Notizen zu machen. Insbesondere die Erstellung einer Nutzwert-analyse erfordert verschiedene Arbeitsschritte. Im Nachschlagewerk zur Lieferantenauswahl finden Sie hierzu Informationen.

Weiterhin können sogenannte Ereignisse in LUCA zur Individualisierung der Aufgabenbearbeitung genutzt werden. Beispielsweise können auf Basis der Angaben der Lernenden (z. B. Erleben, Einschätzungen, Testfragen oder persönliche Präferenzen), die in Form von kurzen Abfragen eingeblendet werden, personalisierte Prompts ausgelöst werden. Im vorliegenden Beispiel erkundigt sich eine Kollegin nach dem Zwischenstand der Aufgabenbearbeitung (Abb. 2).

Im vorliegenden Beispiel wählen die Lernenden eine Antwortmöglichkeit, auf deren Basis verschiedene Prompts generiert werden. Bei Antwortmöglichkeit 1 (die Lernenden wissen, was zu tun ist) wird ein nichtkognitiver Prompt in Form eines Lobs angezeigt. Geben Lernende an, dass sie sich zunächst einen Überblick verschaffen müssen, wird ein metakognitiver Prompt zur Unterstützung der Aufgabenplanung generiert. Für diesen Prompt wird eine unspezifische und kurze Formulierung gewählt, um die Lernenden in der Wahl ihrer Problemlösestrategien nicht einzuschränken. Die Wahl der dritten Antwortmöglichkeit (Überforderung) löst einen detaillierten metakognitiven Prompt mit einer konkreten Anregung zur weiteren Vorgehensweise aus (Tab. 1, Nr. 4).

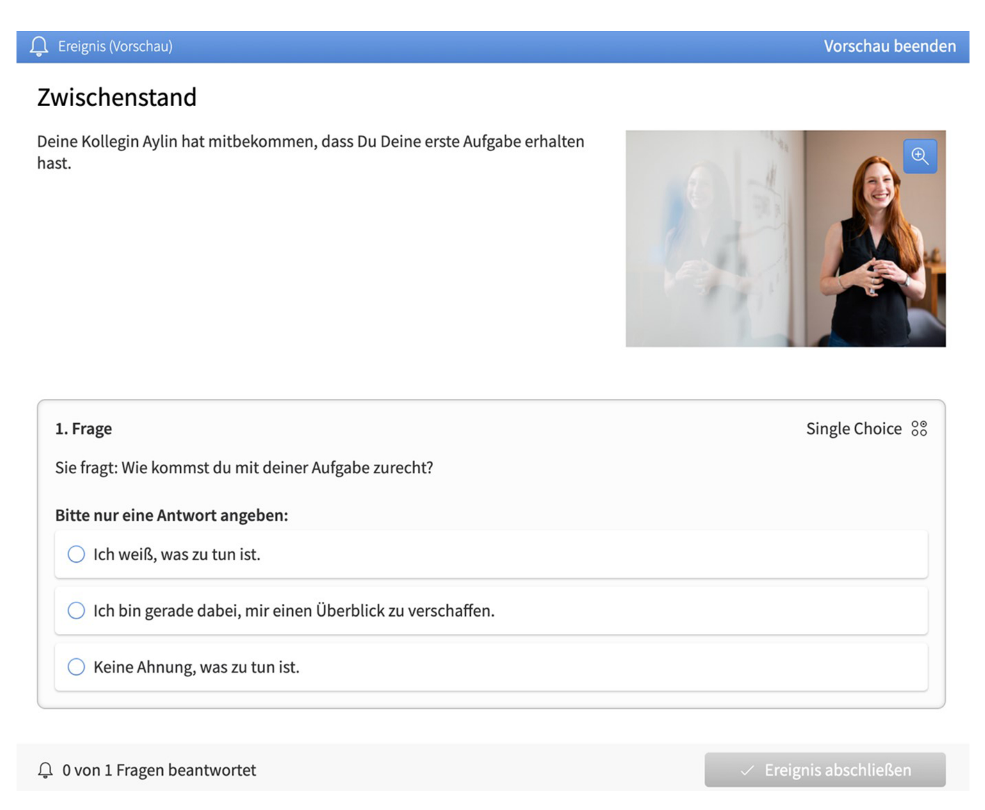


Abbildung 2: Ereignis als Abfrage zur Generierung personalisierter Prompts in LUCA

5 Modelle digitaler Unterrichtskompetenzen von Lehrkräften

Zur Einordnung der Kompetenzen, die Lehrkräfte für die didaktische Arbeit mit digitalen Tools wie der hier thematisierten LUCA Office Simulation benötigen, wird häufig auf das TPACK-Modell (vgl. Koehler & Mishra 2009) sowie das European Framework for Digital Competence of Educators (DigCompEdu, vgl. Redecker 2017) zurückgegriffen (für eine knappe Übersicht über weitere Modelle siehe Schmid & Petko 2020). TPACK bezeichnet das technisch-pädagogische Inhaltswissen (Technological Pedagogical Content Knowledge) und baut auf Shulman (1986) auf, der fachdidaktisches Wissen (Pedagogical Content Knowledge: PCK) als Schnittmenge von Inhaltswissen (Content Knowledge: CK) und pädagogischem Wissen (Pedagogical Knowledge: PK) beschreibt. Darüber hinaus wird das Modell um eine technologische Komponente (TK: Wissen über den Umgang mit digitalen Technologien) ergänzt, die Schnittstellen zu sämtlichen Wissensbereichen aufweist. TPK bezeichnet das technologisch-pädagogische Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen der Einbeziehung von digitalen Elementen im Unterricht, wohingegen TCK das Wissen über die Mög-

lichkeiten von Technologien zur Erarbeitung von Unterrichtsinhalten beschreibt. TPACK schließlich wird als Schnittmenge von TPK, TCK und PCK definiert (Abb. 3).

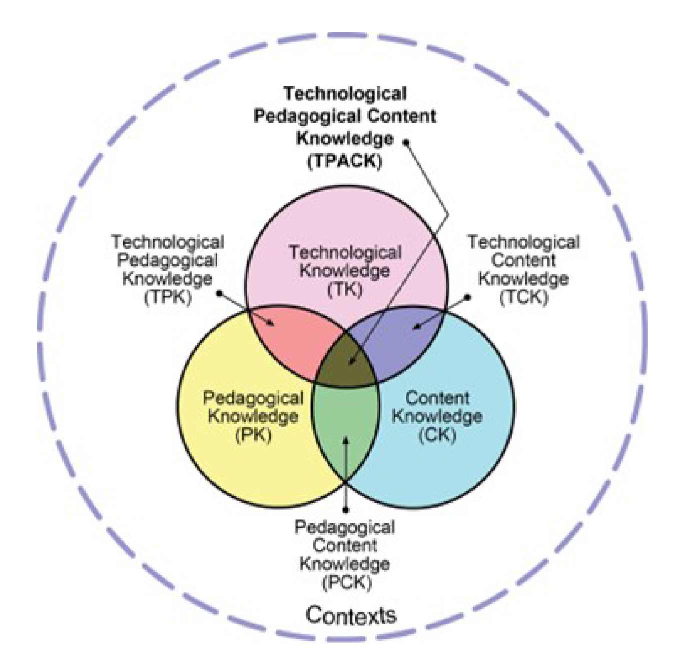


Abbildung 3: Technological Pedagogical Content Knowledge (vgl. Koehler & Mishra 2009)

Das DigCompEdu Framework wurde vom Joint Research Centre (2017) auf EU-Ebene entwickelt. Es umfasst insgesamt sechs Kompetenzbereiche (berufliches Engagement, Digitale Ressourcen, Lehren und Lernen, Evaluation, Lernendenorientierung, Förderung der digitalen Kompetenz der Lernenden) mit insgesamt 22 Kompetenzen, wobei die Bereiche zwei bis fünf (Digitale Ressourcen, Lehren und Lernen, Evaluation und Lernendenorientierung) unter der Klammer der pädagogischen und didaktischen Kompetenzen von Lehrenden den Kern bilden und die beiden restlichen Bereiche eins (Berufliches Engagement) und sechs (Entwicklung der digitalen Kompetenz der Lernenden) diesen Kernbereich flankieren. Im Vergleich zu TPACK adressiert DigCompEdu stärker auch die Lernaktivitäten und Kompetenzen der Lernenden. Tabelle 2 gibt einen Überblick über das DigCompEdu-Framework.

Das Framework wurde als Referenzrahmen für die Auseinandersetzung mit den digitalen Kompetenzen von Lehrenden auf allen Bildungsebenen entwickelt. Dabei stehen nicht technologische Aspekte im Vordergrund, sondern Ansätze, wie Lehrkräfte bessere Strategien im Umgang mit digitalen Unterrichtssettings erwerben können (Mikroebene). Auf der Mesoebene kann das Framework für die Schulentwicklung genutzt werden und auf der Makroebene eröffnet es Ansatzpunkte für die Qualitätssicherung in der Lehrerbildung (vgl. Redecker 2017).

Tabelle 2: Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz von Lehrenden (DigCompEdu, vgl. Redecker 2017)

1. Berufliches Engagement	2. Digitale Ressourcen	3. Lehren und Lernen	4. Evaluation	5. Lernendenorientierung	6. Förderung der digitalen Kompetenz der Lernenden
1.1 Berufliche Kommunikation 1.2 Berufliche Zusammenarbeit 1.3 Reflektierte Praxis 1.4 Digitale Weiterbildung	2.1 Auswählen digitaler Ressourcen 2.2 Erstellen und Anpassen digitaler Ressourcen 2.3 Organisieren, Schützen und Teilen digitaler Ressourcen	3.1 Lehren 3.2 Lernbegleitung 3.3 Kollaboratives Lernen 3.4 Selbstgesteuertes Lernen	4.1 Lernstand erheben 4.2 Lern-Evidenzen analysieren 4.3 Feedback und Planung	5.1 Digitale Teilhabe 5.2 Differenzierung und Individualisierung 5.3 Aktive Einbindung der Lernenden.	6.1 Informations- und Medienkompetenz 6.2 Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit 6.3 Erstellung digitaler Inhalte 6.4 Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Medien 6.5 Digitales Problemlösen

6 Fazit: Kompetenzanforderungen an Lehrkräfte

Die Nutzung der LUCA Office Simulation erfordert von Lehrkräften in vielfältiger Weise professionelle Kompetenzen, die sich in den beiden skizzierten Modellen wiederfinden. Mit Blick auf den breiter angelegten DigCompEdu-Ansatz sind zunächst die reflektierte Praxis und die generelle Bereitschaft digitale Tools im Unterricht einzusetzen (Kompetenzfacette 1.3) zu nennen. Zentrale Bereiche adressieren dann Kompetenzen rund um die Auswahl bestehender bzw. die Gestaltung neuer Tools zur Durchführung von digital gestütztem Unterricht passend für die jeweilige Zielgruppe (Kompetenzbereich 2) sowie den unterrichtlichen Einsatz von digitalen Tools (Bereich 3). Die Evaluation der Effekte des Einsatzes von digitalen Tools ist Gegenstand von Kompetenzbereich 4. Aus didaktischer Sicht von Bedeutung sind daneben die Aspekte der Förderung der digitalen Teilhabe der Lernenden, der Differenzierung und Individualisierung, der aktiven Einbindung der Lernenden (Kompetenzbereich 5) sowie die Förderung verschiedenster digitaler Kompetenzen der Lernenden (Bereich 6: digitale Kommunikation und Zusammenarbeit, Erstellung digitaler Inhalte, digitales Problemlösen etc.). Mit Blick auf LUCA sind diesbezüglich insbesondere die Kompetenzbereiche 3 (Lehren und Lernen), 4 (Evaluation) sowie 5 (Lernendenorientierung) von Relevanz. Der Einsatz von LUCA erfordert von Lehrkräften, dass sie die Simulation angemessen in ihren Unterricht einbetten und entsprechende Lernszenarien gestalten oder auswählen. Zudem geht es um die Fähigkeiten von Lehrkräften, im Rahmen der Lernbegleitung die Lernfortschritte der Lernenden zu erfassen und individuell sowie auf Gruppenebene innerhalb und außerhalb des Unterrichts rückzumelden. Mit den oben skizzierten Prompts besteht zudem die Möglichkeit, neue Formen der Hilfestellung in den Unterricht zu implementieren bzw. das Lernen individuell zu

begleiten. Nicht zuletzt sind Kompetenzen zur Anleitung und Begleitung kollaborativer und selbstgesteuerter Lernprozesse notwendig.

Zieht man das TPACK-Modell zur Beschreibung der einschlägigen professionellen Kompetenzen von Lehrkräften heran, so wird deutlich, dass der Einsatz von digitalen Tools wie der Bürosimulation LUCA von Lehrkräften Wissensbestände in sämtlichen Bereichen des Modells adressiert: Beispielsweise wird CK in Form von domänenspezifischem Inhaltswissen benötigt, um die domänenspezifische Aufgabenanalyse durchzuführen und ein Arbeitsszenario zu gestalten oder um ein passendes Szenario auszuwählen. Beim Umgang mit der Lernplattform ist TK von Bedeutung (z. B. für den Upload der Materialien). PK als fachübergreifendes Professionswissen über Lernprozesse und wirksame Unterstützungsmöglichkeiten wird als Hintergrundwissen z. B. bei der Wahl der unterrichtlichen Sozialform oder der Abschätzung der Wirksamkeit des Einsatzes formativ-diagnostischer Elemente bei der Planung der Unterrichtseinheit relevant. PCK benötigen die Lehrkräfte nicht nur bei der Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit, der zu modellierenden Hilfestellungen oder der Antizipation typischer fachlicher Fehler der Lernenden, sondern vielmehr bei sämtlichen Entscheidungen zur fachdidaktischen Gestaltung der Arbeitsszenarien (u. a. in Bezug auf Authentizität sowie die Möglichkeiten der didaktischen Reduktion). TCK wird für die Nutzung der innerhalb der LUCA-Umgebung implementierten realistischen Arbeitswerkzeuge benötigt. TPK fließt bei der Wahl digitaler Lerntools und deren Einbettung in den Unterricht ein. TPACK schließlich ist für die Umsetzung der Lernsituationen in der Lernplattform auf Basis fachdidaktischer, pädagogischer und technischer Überlegungen (u. a. Gestaltung der Lernprompts) von Bedeutung.

Bei der Diskussion um digitale Kompetenzen von Lehrenden ist abschließend zu betonen, dass diesen eine entscheidende Bedeutung für Unterrichtsqualität und in der Folge für die Leistungen der Lernenden zugesprochen wird. Aktuelle Forschung zur Unterrichtsqualität benennt für den Präsenzunterricht drei zentrale Faktoren, nämlich (1) kognitive Aktivierung, (2) konstruktive Unterstützung und Strukturierung sowie (3) Classroom-Management (vgl. Praetorius, Klieme, Herbert u. a. 2018). Ergänzend können für den digital gestützten Unterricht Qualitätskriterien herangezogen werden, die der Forschungstradition des E-Learnings bzw. der Distance Education entstammen (vgl. Helm, Huber & Loisinger 2021). In einem umfassenden Framework führt beispielsweise Picciano (2017) diesbezüglich Qualitätskriterien wie „Content“, „Social/Emotional“, „Self-Paced“, „Dialectic/Questioning“, „Evaluation“, „Collaboration“, „Reflection“ sowie „Learning Community“ an. Wichtig ist an dieser Stelle der Hinweis, dass die genannten Basisdimensionen der Unterrichtsqualität für die Gestaltung von digital gestütztem Unterricht ebenfalls von zentraler Bedeutung sind und mit Blick auf virtuelle Lernumgebungen zu konkretisieren sind. Diesbezüglich geht es jenseits der Bereitstellung eines kognitiv aktivierenden Lernangebots insbesondere darum, Transparenz und Strukturen zu schaffen, Lernende dauerhaft an unterrichtlichen Interaktionen zu beteiligen sowie die Selbstregulation und Vernetzung der Lernenden in digitalen Settings zu fördern.

Literaturverzeichnis

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Boston: Allyn & Bacon.

Aprea, C., Ebner, H. G. & Müller, W. (2010). „Ja mach nur einen Plan ...“ – Entwicklung und Erprobung eines heuristischen Ansatzes zur Planung kompetenzbasierter wirtschaftsberuflicher Lehr-Lern-Arrangements. Wirtschaft und Erziehung, 61(4), 91–99.

Bannert, M. (2009). Promoting self-regulated learning through prompts. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 23(2), 139–145. doi: 10.1024/1010–0652.23.2.139.

Braunstein, A., Deutscher, V., Seifried, J., Winther, E. & Rausch, A. (2022). A taxonomy of social embedding-A systematic review of virtual learning simulations in vocational and professional learning. Studies in Educational Evaluation, 72, 101098.

Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A. & Subramaniam, A. (2018). Skill shift automation and the future of the workforce. McKinsey Global Institute. Discussion Papers. https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce.

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser (pp. 453–494). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Deutscher, V. (2019). Berufliche Handlungskompetenz und ihre Diagnostik: zwischen Bildungsanspruch und Verwertbarkeitserfordernissen. In J. Seifried, K. Beck., B.-J. Ertelt & A. Frey (Hrsg.), Beruf, Beruflichkeit, Employability (S. 95–116). Bielefeld: wbv.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114(C), 254–280. doi: 10.1016/j.techfore.2016.08.019

Gerholz, K.-H., Schlottmann, P., Faßhauer, U., Gillen, J. & Bals, T. (2022). Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen. Berlin: Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e. V.

Hacker, W. (1986). Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern, Stuttgart & Toronto: Huber.

Helm, C., Huber, S. & Loisinger, T. (2021). Was wissen wir über schulische Lehr-Lern-Prozesse im Distanzunterricht während der Corona-Pandemie? – Evidenz aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 24, 237–311. doi: 10.1007/s11618-021-01000-z.

Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I. & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. Computers & Education, 153, 103897. doi: 1016/j.compedu.2020.103897.

Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. Educational Technology Research and Development, 48(4), 63–85. doi: 10.1007/BF02300500.

Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60–70. doi: 10.1177/002205741319300303.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. New York: Cambridge University Press.

Mayer, C., Gentner, S. & Seifried, J. (im Druck). Digitaler Unterricht an kaufmännischen Schulen in der Corona-Pandemie – Eine Bestandsaufnahme. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik.

Mead, C., Buxner, S., Bruce, G., Taylor, W., Semken, S. & Anbar, A. D. (2019). Immersive, interactive virtual field trips promote science learning. Journal of Geoscience Education, 67(2), 131–142. doi: 10.1080/10899995.2019.1565285.

Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. Online Learning, 21(3). doi: 10.24059/OLJ.V21I3.1225.

Praetorius, A.-K., Klieme, E., Herbert, B. & Pinger, P. (2018). Generic dimensions of teaching quality: the German framework of Three Basic Dimensions. ZDM, 50(3), 407–426. doi: 10.1007/s11858-018-0918-4.

Puentedura, R. (2014). SAMR, learning, and assessment. Zugriff am 04.02.2022. http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/11/28/SAMRLearningAssessment.pdf

Rausch, A., Deutscher, V., Seifried, J., Brandt, S. & Winther, E. (2021). Die web-basierte Bürosimulation LUCA–Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 117(3), 372–394.

Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (JRC107466). Seville, Spain: Joint Research Centre. https://publica tions.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466

Renkl, A. & Scheiter, K. (2017). Studying visual displays: How to instructionally support learning. Educational Psychology Review, 29(3), 599–621. doi: 10.1007/s10648-015-9340-4.

Schmid, M. & Petko, D. (2020). Technological Pedagogical Content Knowledge als Leitmodell medienpädagogischer Kompetenz. Jahrbuch Medienpädagogik, 17, 121–140. doi: 10.21240/mpaed/jb17/2020.04.28.X.

Seeber, S., Weber, S., Geiser, P., Zarnow, S., Hackenberg, T. & Hiller, F. (2019). Effekte der Digitalisierung auf kaufmännische Tätigkeiten und Sichtweisen ausgewählter Akteure. Berufsbildung, 73(176), 2–7.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15(2), 4–14. doi: 10.3102/0013189X015002004.

Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2, 3–10.

van Merriënboer, J. J. G. & Kirschner, P. (2018). Ten steps to complex Learning: A systematic approach to four-component instructional design. New York: Routledge/Taylor & Francis.

Wheeler, S. (2012). e-Learning and digital learning. In N. M. Seel (Ed.), Encyclopedia of the sciences of learning (pp. 1109–1111). New York: Springer.

Wirth, J. (2009). Promoting self-regulated learning through prompts. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 23(2), 91–94. doi: 10.1024/1010–0652.23.2.91.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Planspiele zur Förderung cross-disziplinärer Zusammenarbeit

David Luidold & Peter Slepcevic-Zach

Abstract

Ein Bereich von Digital Literacy ist die digitale Kollaboration und Kommunikation, wobei damit nicht nur Fähigkeiten, sondern vor allem auch ein tieferes kritisches Verständnis sowie ein Bewusstsein für die Notwendigkeit zur (digitalen) Kollaboration und Kommunikation gemeint sind. Ein Planspiel bietet eine Möglichkeit, diese Lernziele zu adressieren. In diesem Beitrag wird die Bedeutung der Förderung nach Kollaboration und Kommunikation aufgezeigt, ein konkretes Planspiel zur Förderung von cross-disziplinärer Zusammenarbeit als Praxisbeispiel dargelegt und die Notwendigkeit einer gestaltungsorientierten Forschung in diesem Bereich diskutiert.

Schlagworte: Planspiel, Kollaboration und Kommunikation, cross-disziplinäre Zusammenarbeit

One element of Digital Literacy is digital collaboration and communication, implying not only skills but also a deeper critical understanding and awareness of the need for (digital) collaboration and communication. A simulation game is one possibility to address these learning goals. In this paper, the necessity for the facilitation of collaboration and communication is shown, a specific simulation game for the facilitation of cross-disciplinary collaboration is given as a practical example and the need for design-oriented research in this area is thus demonstrated.

Keywords: Simulation Game, collaboration and communication, cross-disciplinary collaboration

1 Einleitung

> „Lehrkräfte [stehen] nicht selten vor dem Problem, die Lernenden auf eine berufliche Wirklichkeit vorzubereiten, deren Wirklichkeit nur schwer abzuschätzen ist. Die mit der Digitalisierung verbundene Dynamik verstärkt nochmals diese bestehende Grundproblematik." (Blum 2020, S. 1)

Die digitale Transformation prägt und verändert die Arbeitswelt, welche viele Arbeitnehmerinnen und Arbeiternehmer zu Veränderungen zwingen. Digitale Kompetenzfacetten gewinnen an Bedeutung, wobei damit nicht nur Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Geräten, sondern auch persönliche und soziale Kompetenzen gemeint sind

(vgl. Kamsker 2022, S. 42). Ein Bereich davon ist die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit als leistungsfähige Zusammenarbeit, sowohl innerhalb eines Teams als auch abteilungs- und disziplinübergreifend (cross-disziplinär). Die Bedeutung der gezielten Förderung dieser Kompetenzfacette bei Studierenden der Wirtschaftspädagogik ist aus mehrfacher Hinsicht wesentlich. Einerseits sollen die Studierenden auf die Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt vorbereitet werden. Andererseits sollen diese als potenzielle zukünftige Lehrkräfte sowohl mit fachfremden Lehrkräften für einen fächerübergreifenden Unterricht und mit nicht lehrendem Personal (beispielsweise mit Schulpsychologinnen und Schulpsychologen) arbeiten als auch ihren Schülerinnen und Schülern die Bedeutung und Möglichkeiten dieser Digital Literacy Facette aufzeigen können.

Cross-disziplinäre Zusammenarbeit als Arbeits- und Denkweise im Rahmen einer formellen Lerngelegenheit zu fördern ist eine komplexe und herausfordernde Angelegenheit. Das Lehr-Lern-Setting eines Planspiels stellt eine Möglichkeit dar, herausfordernde und neuartige Arbeitssituationen bzw. deren Lösungsmöglichkeiten erlebbar zu machen und bietet damit eine erfahrungsbasierte Lerngelegenheit. An dieser Stelle setzt ein Forschungsprojekt des *Instituts für Wirtschaftspädagogik* der Universität Graz an, welches in Kooperation mit dem Forschungszentrum *Virtual Vehicle* das Planspiel *Future Engineering* zur Förderung cross-disziplinärer Zusammenarbeit entwickelt hat.

In diesem Beitrag wird zuerst die Notwendigkeit zur cross-disziplinären Zusammenarbeit im Hinblick auf die Beschäftigungsfähigkeit diskutiert. Cross-disziplinäre Zusammenarbeit wird dabei als ein Aspekt von Digital Literacy verstanden und in diesem Beitrag im Framework der JISC in dem Element *Communication & Collaboration* verortet, welche im Anschluss aufgegriffen wird. Darauf aufbauend wird die Methode Planspiel als eine Möglichkeit zur Förderung von cross-disziplinärer Zusammenarbeit aufgezeigt, wobei sowohl das Potenzial als auch die Herausforderungen im Einsatz eines Planspiels dargelegt werden. Anschließend wird das im Forschungsprojekt der Universität Graz entwickelte Planspiel *Future Engineering* und die darin enthaltene Software *Explore* vorgestellt, welche mittels Design-based Research weiterentwickelt wird.

Dieser Beitrag zielt darauf ab, ein Planspiel als Möglichkeit zur Förderung des Digital Literacy Elements der *Communication & Collaboration* aufzuzeigen und mit dem Planspiel *Future Engineering* und der Software *Explore* ein konkretes Anwendungsszenario zu geben.

2 Cross-disziplinäre Zusammenarbeit

Mit der digitalen Transformation befindet sich die Arbeitswelt in einem Umbruch, worauf viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit Stress, Hektik und Überforderung reagieren. Planungsunsicherheiten, Widersprüche oder unübersichtliche Strukturen gehören immer häufiger zum Arbeitsalltag (vgl. Freyth 2019, S. 1 f.). Das Akronym VUKA beschreibt diese neue Arbeitswelt mit den Eigenschaften **V**olatilität,

Unsicherheit, **K**omplexität und **A**mbiguität (vgl. Bennett & Lemoine 2014). Im Zeitalter der digitalen Transformation treten diese VUKA-Attribute nun beinahe permanent auf (vgl. Johansen & Euchner 2013, S. 11 f.). Erfahrungswissen wird daher immer schneller obsolet und Wissensbestände entwickeln sich in einer Geschwindigkeit, die kaum nachzuvollziehen ist (vgl. Güldenberg 2001, S. 1). Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind neue Formen der (Zusammen-) Arbeit notwendig, welche durch digitale Netzwerke zum Lernen, Forschen und Kommunizieren genutzt werden können.

Viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bzw. Teams beschränken sich aufgrund von Überforderung in ihrem Handeln und Denken auf Teilbereiche, in denen noch ein Überblick gewahrt werden kann. Diese abgekapselten Bereiche werden häufig unter dem Begriff *Silo* geführt (vgl. Fenwick, Seville & Brunsdon 2009; Stone 2004). Cross-disziplinäre Zusammenarbeit – also disziplin- und abteilungsübergreifende Kommunikation und Kollaboration – ist als Gegenstück zum Denken und Handeln in Silos zu verstehen. Neben den logischen Vorteilen von einem breiten Kompetenzspektrum können einzelne Teammitglieder wechselseitig voneinander lernen. Durch die gemeinsame Problembehandlung von Expertinnen und Experten und fachfremden Personen werden auch unkonventionelle Lösungsansätze eingebracht, wodurch die Kreativität erhöht werden kann. Ein weiterer Vorteil der cross-disziplinären Zusammenarbeit ist die Verminderung von Bürokratie. Arbeiten cross-disziplinäre Teams zusammen, liegt auch die geballte Verantwortung für einen speziellen Aufgabenbereich beim gesamten Team und Zuständigkeiten werden nicht von Schreibtisch zu Schreibtisch (bzw. Silo zu Silo) gereicht (vgl. Scheller 2017, S. 488 f.).

Im Hinblick auf die zukünftigen Anforderungen in der Arbeitswelt gilt es, die Studierenden der Wirtschaftspädagogik in mehrfacher Hinsicht auf diese neue Arbeitswelt vorzubereiten, weshalb cross-disziplinäre Zusammenarbeit als Mosaikteil im Umgang mit den neuartigen Herausforderungen in die Hochschullehre aufgenommen werden kann. Cross-disziplinäre Zusammenarbeit findet heute vermehrt im digitalen Raum statt und kann damit als ein Teilelement von Digital Literacy gesehen werden. Die Forderung nach cross-disziplinärer Zusammenarbeit kann im Digital-Literacy-Framework der JISC (2014) verortet werden. Dieses umfasst folgende sieben Kernelemente: (1) allgemeine ICT literacy, (2) Information literacy, (3) Digital scholarship, (4) Learning skills, (5) Media literacy, (6) Career & identity management und (7) Communication and collaboration und wurde für die Entwicklung von Digital Literacy von Lehrenden und Lernenden im Hochschulbereich entwickelt. *Communication and collaboration* bedeutet hier, dass Personen die Fähigkeit besitzen, effektiv in einer Kultur des Austauschs und der Zusammenarbeit zu kommunizieren und zu arbeiten – ermöglicht unter anderem durch digitale Umgebungen (vgl. Educational Technologies of the University of Basel 2021, S. 10, eine Beschreibung des Digital-Literacy-Frameworks findet sich bei Lipp & Stock in diesem Band).

Communication and collaboration als ein Kernelement der Digital Literacy wird in diesem Beitrag als Rahmen für cross-disziplinäre Zusammenarbeit verstanden. Um diesen Bereich – und damit auch Digital Literacy – zu fördern, können Lernangebote

sinnvoll sein, welche eine realitätsnahe Abbildung der Arbeitswelt der Gegenwart und Zukunft darstellen (vgl. Longmuß u. a. 2021, S. 4). Um Kompetenzfacetten wie jene der cross-disziplinären Zusammenarbeit zu entwickeln, kann ein freies, selbstgesteuertes und selbstorganisiertes Lernen zielführend sein, da dadurch ein besserer Lebens- und Praxisbezug hergestellt werden kann (vgl. Häusling, Römer & Zeppenfeld 2019, S. 28). Eine besonders wirkungsvolle Möglichkeit zur Förderung von sozialen Kompetenzfacetten sind dabei Planspiele (vgl. Kriz & Nöbauer 2008, S. 112 f.).

Ein Planspiel ist ein Lehr-Lern-Setting, welches den Spielenden die Möglichkeit bietet „in einer komplexen, fiktiven, aber realitätsnahen Umwelt, Erfahrungen im (gemeinsamen) Handeln in konflikt- bzw. problemhaltigen Situationen zu sammeln" (Hitzler 2009, S. 15). Die Methode Planspiel scheint geeignet, die zunehmende Komplexität der Arbeits- und Lebenswelt zu erfahren und die zur Bewältigung benötigten Kompetenzen zu erwerben (vgl. Kriz & Nöbauer 2008, S. 97 ff.). Durch Planspiele können bestimmte Situationen (wie die Bedeutung von cross-disziplinärer Zusammenarbeit) nicht nur erlebt und erfahren, sondern auch trainiert werden (vgl. Köck, Lacheiner & Tafner 2013, S. 24).

Als lerntheoretische Grundlage von Planspielen wird in der Literatur häufig auf den Konstruktivismus bzw. auf das erfahrungsbasierte Lernen (im Original *Experiential-Learning*) nach Kolb (1984) verwiesen (vgl. beispielsweise Schwägele 2012, S. 32 f.; Hitzler, Zürn & Trautwein 2011, S. 60 f.;). In Abbildung 1 werden die vier zyklischen Phasen des erfahrungsbasierten Lernens gezeigt, welche in einem Planspiel, als eine Art geschützter Lernraum, erlebt werden können.

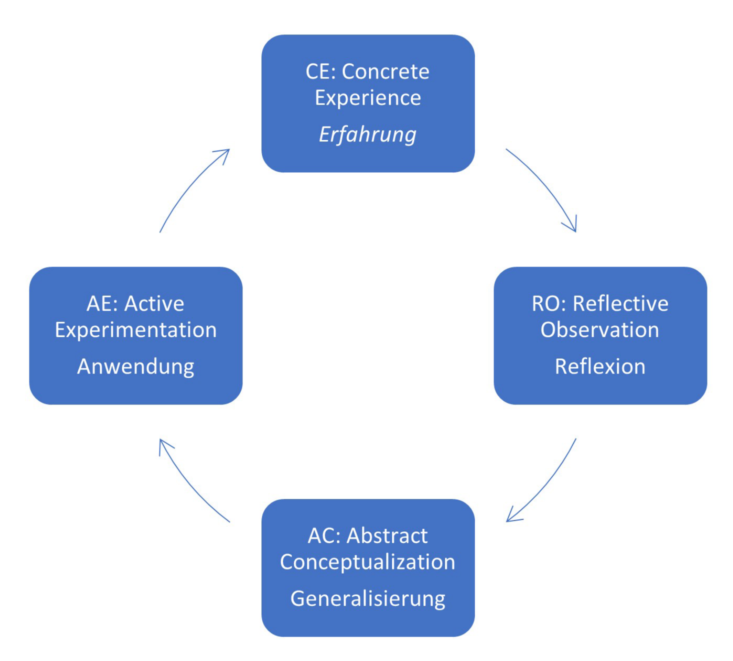


Abbildung 1: Experiential-Learning Cycle nach Kolb (vgl. Kriz & Nöbauer 2008, S. 97)

Im Kontext eines Planspiels zum Erleben von cross-disziplinärer Zusammenarbeit sieht dieser wie folgt aus (in Anlehnung an Kriz & Nöbauer 2008, S. 97 f.):

1. **Concrete Experience**: Es geht dabei um das Erfahren einer bestimmten realitätsnahen Situation anhand eines Planspiels. Als Beispiel für diese Phase könnten zwei Teilnehmende eines Planspiels über eine knappe und konkurrierende Spielressource verhandeln.

2. **Reflective Observation**: Es folgt eine ausführliche Reflexion des zuvor Erlebten. Im Setting eines Planspiels soll in dem der Spielphase anschließenden Debriefing reflektiert werden. Die Teilnehmenden sollen ihre Gefühle und Emotionen auf einer sachlichen Metaebene darlegen und im Anschluss den Verlauf, die Ursachen und Folgewirkungen bestimmter Situationen analysieren. Im Debriefing könnte beispielsweise die zuvor erlebte Diskussion über die Verhandlung der knappen Ressourcen von der Spielleiterin oder vom Spielleiter aufgegriffen und thematisiert werden. Auf einer Metaebene sollen die Betroffenen die Situation betrachten und analysieren.

3. **Abstract Conceptualization**: Die gewonnenen Erkenntnisse werden für weitere Handlungsschritte generalisiert, um in zukünftigen vergleichbaren Situationen entsprechend handeln zu können. Spielende könnten sich dabei beispielsweise für weitere ähnliche Situationen vornehmen, organisatorische Ziele über ihre individuellen Ziele zu stellen.

4. **Active Experimentation**: Im Anschluss an das Generalisieren folgt das Handeln und Ausprobieren. In einem Meeting könnte eine ehemalige Spielteilnehmerin oder ein Spielteilnehmer die Situation aus dem Planspiel erkennen und dieses anschließend anders fortführen als bisher.

Mehrere Studien zeigen die Potenziale von Planspielen zur Förderung der Organisationsentwicklung, der Kooperation der Mitarbeitenden sowie der Steigerung der Lernmotivation (vgl. beispielsweise Ruohomäki 2003; Eckardt u. a. 2017; Tafner u. a. 2017). Paul (2019) analysiert Meta-Studien zur Lerneffektivität von Planspielen und kommt zu dem Schluss, dass das Potenzial von Planspielen gegeben, die Umsetzung aber entscheidend ist. Während es genügend Forschungsergebnisse zur Wirksamkeit von Planspielen gibt, mangelt es an Gestaltungselementen zum Einsatz zu dieser komplexen Lehr-Lern-Methode. Dabei setzt ein Forschungsprojekt der Universität Graz an, welches im Rahmen eines Design-based Research-Ansatz ein Planspiel entwickelt, testet und die dabei entstandenen Erkenntnisse zur Verfügung stellt. Um nicht nur das Potenzial eines Planspiels aufzuzeigen, sondern außerdem konkrete Handlungsempfehlungen zur Umsetzung und Entwicklung geben zu können, damit dieses Potenzial auch ausgeschöpft werden kann.

3 Design-based Research (DBR) als geeigneter Forschungsrahmen für Planspiele

Eine der Forschungslücken bezüglich Planspiele betrifft Untersuchungen, welche die angelegte Wechselwirkung zwischen Lehr- und Lernprozessen beobachten. Studienergebnisse fokussieren überwiegend die Wirkung eines Planspiels, seltener wird der Lernprozess oder werden Handlungsempfehlungen zur Planspielentwicklung dargestellt (vgl. Kriz 2016, S. 174; Hense 2004, S. 339). Dabei kommt zum Tragen, dass in der Wirkungsforschung die Vergleichbarkeit zwischen den Untersuchungen begrenzt ist (vgl. Euler 2011, S. 528). Diese Schwierigkeit kann besonders bei Untersuchungen zu Planspielen bestätigt werden (vgl. Rebmann 2001, S. 9). Zudem ist jedes Planspiel einzigartig und hat eine andere Dynamik, weshalb eine gewisse Art der Allgemeingültigkeit in diesem Bereich sehr schwer zu erreichen ist (vgl. Blötz 2015, S. 215).

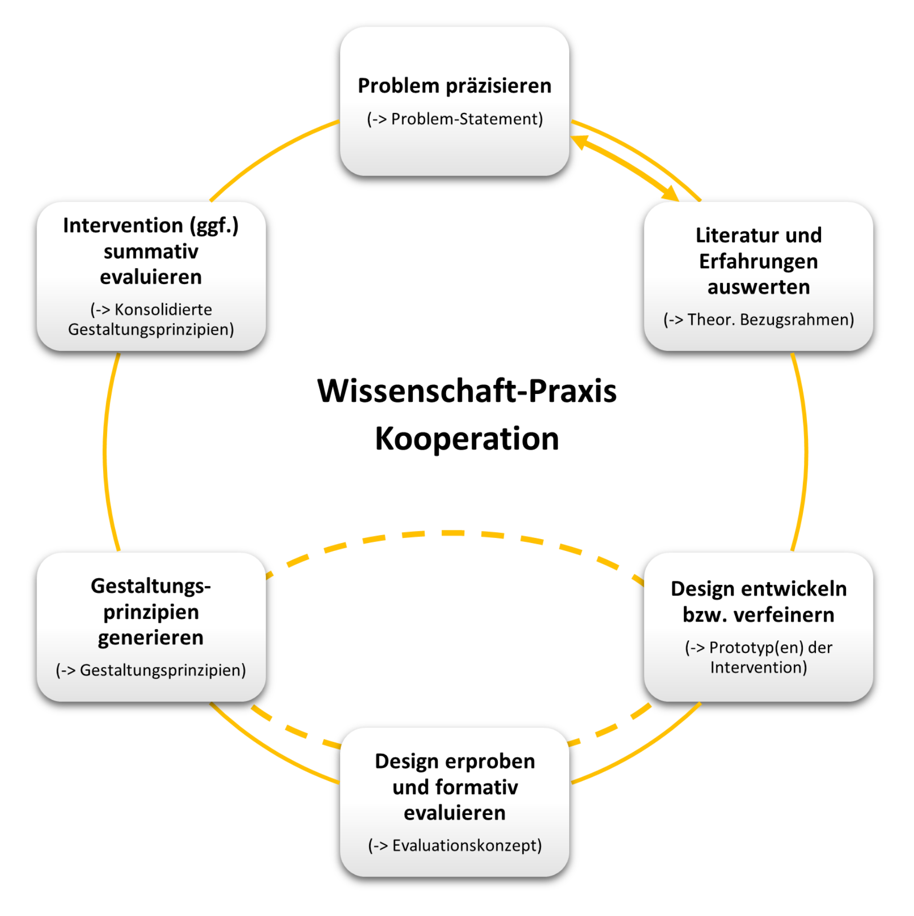


Abbildung 2: DBR-Zyklus (Eigene Darstellung in Anlehnung an Euler 2014, 20)

Ein DBR-Ansatz kann dabei helfen, Einblicke in die Lernprozesse der Spielenden zu bekommen (vgl. Raatz 2015, S. 40). Dabei kann Wissen über die Entwicklung, Umsetzung und Aufrechterhaltung von innovativen Lernumgebungen – wie der eines Planspiels – geschaffen und erweitert werden (vgl. The Design-Based Research Collective 2003, S. 5). Ziel der DBR ist es, Praxis und Wissenschaft gleichermaßen voranzubringen, was durch ein iteratives Vorgehen umgesetzt wird. Dabei wird zyklisch und kontinuierlich theoriebasierte Interventionen unter realen Bedingungen entwickelt, erprobt und analysiert (vgl. Knogler & Lewalter 2013). Der Ansatz wurde bereits in verschiedenen Planspieluntersuchungen erfolgreich eingesetzt (vgl. beispielsweise Knogler 2013 und Köck & Tafner 2017).

Abbildung 2 zeigt den iterativen Charakter einer DBR. Der Designprozess beginnt bei der Analyse eines realen pädagogischen Problems, zu deren Lösung ein theoriegeleiteter Prototyp erstellt werden soll. Dieser ist im Anschluss daran in der Praxis zur erproben und zu evaluieren. Dabei sollen Informationen über die Lernprozesse bzw. die Auswirkungen von Designvariablen entstehen und in weiterer Folge das Design angepasst werden (vgl. Knogler & Lewalter, S. 3).

4 Gestaltungsprinzipien im Planspielsetting

Die Entwicklung eines Planspiels ist als kreativer und forschender Prozess zu betrachten (vgl. Sabine & Treske 2008, S. 213). Duke (2014, S. 78) beschreibt den Entwicklungsprozess als eine Kombination aus Nachahmung von bestehenden Spielen, eine komplizierte Art von Kunst und als Anwendung von bereits erforschten und unerforschten Gestaltungsprinzipien. Folgende Gestaltungsprinzipien können dabei als allgemeingültig angesehen werden (vgl. Westera 2019, S. 65 f.; Geier 2006, S. 66 ff.; Kern 2003, S. 55 und S. 116 f.):

- Die Relevanz des Spiels und des Lernziels soll von den Teilnehmenden als realitäts- und praxisnah erkannt werden.
- Das Spielkonzept soll klar und verständlich strukturiert und auch kommuniziert werden.
- Die Spielleitung soll engagiert und motiviert sein.
- Die Atmosphäre und das Lernklima sollen angenehm und freundlich sein sowie alle Beteiligten integrieren.
- Feedback und Reflexion sollen konstruktiv, informativ und nützlich sein.
- Die Handlungs-, Planungs- und Entscheidungsspielräume sollen angemessen sein.
- Bei den Spielenden sollen weder Über- noch Unterforderung ausgelöst werden.

Neben diesen Gestaltungsprinzipien für die Entwicklung eines Planspiels sollen an dieser Stelle auch die Herausforderungen und Grenzen aufgezeigt werden. Bei der Entscheidung, ein Planspiel einzusetzen, muss bedacht werden, dass dieses im Vergleich zu anderen Lehr-Lern-Settings ein komplexes Aus- und Weiterbildungsinstru-

ment darstellt und besonders zeit- und kostenintensiv ist (vgl. Gust & Klabbers 2015, S. 62). Vor allem in der Entwicklung erweist es sich als aufwendig und erfordert eine Vielzahl an Entscheidungen und ein hohes Maß an Expertise und Erfahrung (vgl. Kriz 2009, S. 575). Eine weitere Herausforderung ist, den optimalen Komplexitätsgrad zu treffen. Ein Planspielmodell ist gekennzeichnet durch eine bewusste und unbewusste komplexitätsreduzierte Abbildung der Realität (vgl. Blötz 2015, S. 225). Ist das Modell zu einfach gehalten, sind die Spielenden unterfordert und haben ein unrealistisches und verzerrtes Bild der Realität (vgl. Rebmann 2001, S. 31). Ein zu komplexes Modell könnte die Spielenden demotivieren und den Lernprozess behindern. Zudem ist bei der Entwicklung eines Planspiels zu berücksichtigen, dass die Durchführung didaktisch anspruchsvoll ist. Ebenso ist zu bedenken, dass jeder Planspieldurchgang anders ist und andere – zum Teil unvorhersehbare – Verhaltensmuster und Dynamiken sowie unkontrollierbare Wechselwirkungen birgt (vgl. Kriz 2009, S. 574 f.).

5 Future Engineering-Planspiel

In Kooperation zwischen dem *Institut für Wirtschaftspädagogik* der Universität Graz und dem Forschungszentrum *Virtual Vehicle* wurde das Planspiel *Future Engineering* entwickelt. Ebenso involviert waren die Industriepartner *BMW*, *Brose* und *Siemens*. Dieses Kooperationsprojekt wurde im österreichischen *COMET-Programm* gefördert.

Die Story des Spiels wurde von der *Formular Student SAE* inspiriert. Dabei handelt es sich um einen Wettbewerb, bei dem sich Studierende weltweit mit selbst entwickelten und selbst gebauten Rennfahrzeugen konkurrieren. Der Prototyp des Rennwagens soll auf sein Potenzial als Serienprodukt geprüft werden. Jedes Studierendenteam entwirft, baut und testet einen Prototyp auf der Grundlage einer Reihe von Regeln, die sowohl die Sicherheit auf der Rennstrecke gewährleisten als auch innovative und unkonventionelle Problemlösungen fördern sollen. Eine Jury bewertet sowohl dynamische Aspekte (z. B. Querbeschleunigung, Beschleunigung, Autocrossparkour und ein Langstreckenkurs) als auch statische Aspekte (z.B technische Leistung, Kostenanalyse und Projekt-Pitch). Innerhalb der Studierendenteams werden verschiedene Abteilungen und Verantwortungsbereiche mit unterschiedlichen Aufgaben, Fähigkeiten, Fachwissen und teilweise divergierenden Interessen gebildet (vgl. Schiffter u. a. 2021).

Innerhalb des rollenbasierten Planspiels wird diese reale Situation für vier bis acht Spielende simuliert. Die Rollen sind inspiriert von den Teamleiterinnen- und Teamleiterrollen der Formular Student Abteilungen. Das Planspiel simuliert das Kick-off-Meeting zum Projektstart. Die Teilnehmenden bekommen den Auftrag der Erstellung eines Konzepts für die diesjährige Saison und müssen dabei Zeit- und Ressourcenrestriktionen berücksichtigen. Zur Verfügung stehen die Informationen der Rollenbeschreibung (inkl. rollenbezogenem Fachwissen) sowie alle Fahrzeugdaten des letztjährigen Projektteams, welche mit Hilfe der Software *Explore* abrufbar sind. Diese Fahrzeugdaten können allerdings nur bedingt genutzt werden, da sich der Antrieb von einem Verbrennungsmotor auf einen E-Motor ändern soll.

Primär intendiert das Planspiel zwei pädagogische Ziele: Erstens sollen die Vorteile von cross-disziplinärer Zusammenarbeit, d. h. über Abteilungsgrenzen hinweg zu Kollaborieren und Kommunizieren, erlebt werden. Zweitens soll den Spielenden der Nutzen von digitalen Softwaretools aufgezeigt werden, welche die komplexen Wirkungsketten von industriellen Abläufen sichtbar machen (vgl. Dreisiebner u. a. 2019, S. 9 ff.).

6 Softwaretool Explore

Um das zweite pädagogische Ziel zur Verwendung eines Softwaretools zur systemischen Verfügbarkeit von kontextuellem Wissen erreichbar zu machen, wurde eine Software entwickelt, die die Komplexität der Fahrzeugentwicklung sichtbar macht. Es handelt sich dabei um eine Software, welche die unterschiedlichsten Daten zur Fahrzeugentwicklung (beispielsweise Motorleistung oder Gewicht der Bauteile) in Beziehung zueinander setzt. Die Software ermöglicht es auch, auf das Vorwissen von vergangenen Projekten zuzugreifen. In Bezug auf das Planspiel *Future Engineering* können die Spielenden sehen, welche Bauteile die Fahrzeugentwicklerinnen und Fahrzeugentwickler in der Vorsaison verwendet haben. Zudem kann über die Software das Fahrzeug modifiziert werden, sodass die Wirkungen über die Veränderungen direkt erkennbar sind. Wird beispielsweise eine Batterie für den Elektromotor eingebaut, werden sofort die Auswirkungen auf das Gewicht, den Bauraum oder die Beschleunigung ersichtlich. Dadurch können systemische Zusammenhänge erkannt und Auswirkungen berücksichtigt werden. In Abbildung 3 wird die geometrische Darstellung eines Fahrzeugs in Explore gezeigt. Abbildung 4 visualisiert die systemischen Zusammenhänge, die via Softwareunterstützung ausfindig gemacht werden können.

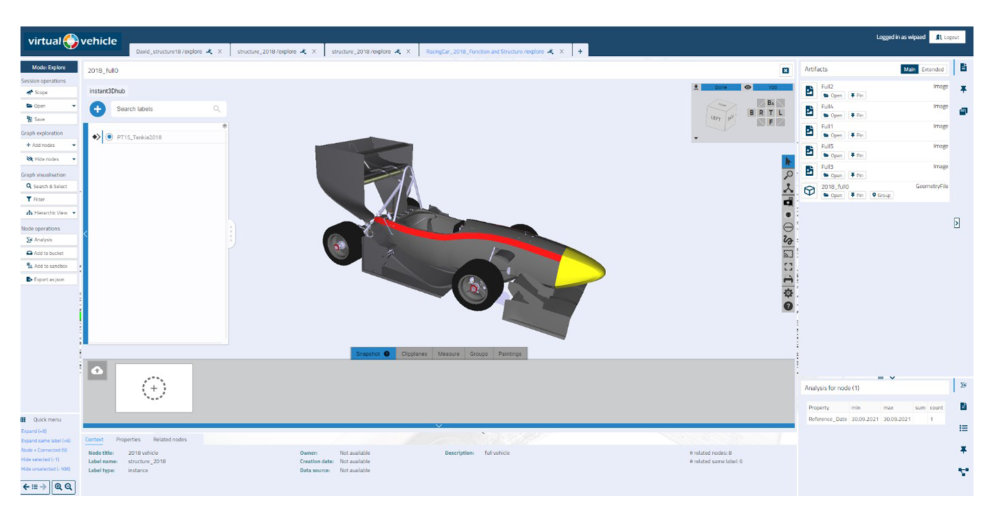


Abbildung 3: Rennfahrzeug in Explore (eigene Darstellung aus Explore)

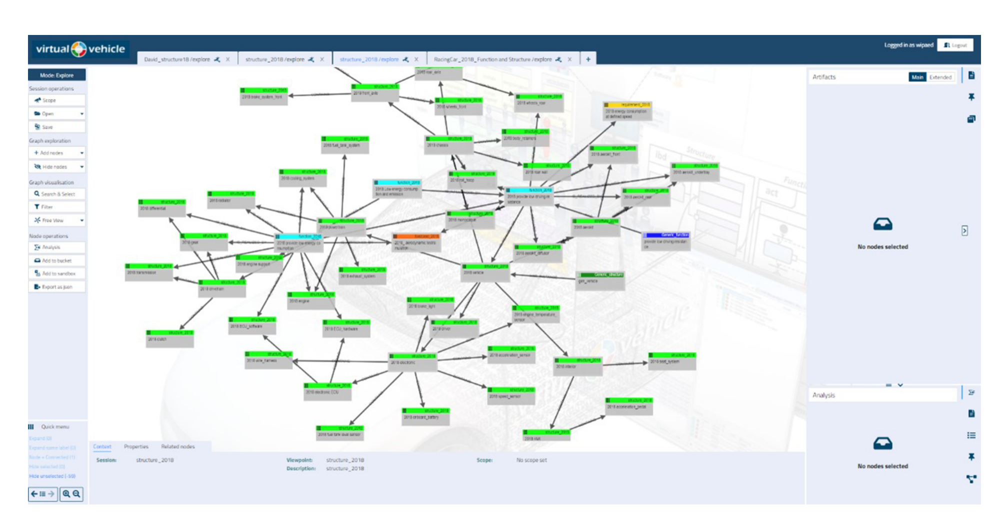


Abbildung 4: Systemischen Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Objekten (eigene Darstellung aus Explore)

Durch den schnellen und direkten Austausch im Planspiel soll die Bedeutung von cross-disziplinärer Zusammenarbeit für die Bewältigung neuer Herausforderungen erlebbar und damit deutlich werden (erste pädagogische Zielsetzung). Entsprechend der zweiten pädagogischen Zielsetzung soll durch die Nutzung der Software den Teilnehmenden aufgezeigt werden, welche Vorteile diese digitale Umgebung bietet bzw. welche Hilfestellung diese für die Entwicklung einer cross-disziplinären Zusammenarbeit innerhalb eines Teams leisten kann. Die Software unterstützt damit die Entwicklung des Kernelements der *Communication & Collaboration* des Digital Literacy-Frameworks, indem die Komplexität der Zusammenhänge aufgezeigt und gleichzeitig eine digitale Hilfestellung für den Umgang damit ermöglicht wird.

7 Ausblick

Ein Planspiel kann als pädagogisches Setting eine vielversprechende Lernmöglichkeit bieten, um die Digital Literacy Facette *Communication & Collaboration* zu fördern. Die Lernenden können dadurch in einer laborähnlichen Situation die VUKA-Welt und cross-disziplinäre Zusammenarbeit als mögliche Bewältigung erleben. Diese Lernmöglichkeit kann für Wirtschaftspädagoginnen und -pädagogen aufgrund ihrer Doppelqualifizierung besonders bedeutend sein. Zum einen zur Vorbereitung auf die digitale Arbeitswelt und zum anderen um Kommunikation und Kollaboration auch in den Schulen voranzubringen. Dies sowohl für die Arbeit an der Schule selbst (im Sinne einer fach- und disziplinübergreifenden Zusammenarbeit) aber vor allem, um Schülerinnen und Schüler auf die digitale Arbeitswelt vorzubereiten.

Um diese Potenziale erreichen zu können, wird das Planspiel im Sinne eines Design-based Research-Ansatzes (vgl. z. B. Aprea 2014; Euler & Sloane 2014) iterativ erprobt, formativ evaluiert und auf Basis von theoriegeleiteten Interventionen weiter-

entwickelt. Dabei werden Fragen nach den Gestaltungsprinzipien für Planspiele zur cross-disziplinären Zusammenarbeit, aber auch zur Besonderheit der Anwendung im industriellen Bereich bedeutsam. Die Frage dabei ist, wie die Gestaltungsprinzipien aus der Literatur für das konkrete Planspiel zur Förderung von cross-disziplinärer Zusammenarbeit zu integrieren sind. Um diese Gestaltungsprinzipien zu identifizieren und zusätzlich auch auf Kontextgebundenheit dieser schließen zu können, sind unterschiedliche Zielgruppen als Probandinnen und Probanden für die Planspielentwicklung vorgesehen. Zum einen wird mit Studierenden der Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz gespielt und zum anderen werden auch Mitarbeitende der Industrie als Spielende fungieren.

Der erste Prototyp wurde entwickelt und bespielt. In einem durchgeführten Pilottest wurde das Konzept und somit auch der rote Faden der Story, der Komplexitätsgrad, die Faktoren Spaß und Motivation, die soziale Dynamik der Spielenden sowie die intendierten Lerneffekte analysiert. In weiterer Folge wird als erster Design-based Research-Zyklus mit drei Studierendengruppen und einer Gruppe von Industriemitarbeitenden gespielt. Das Planspiel soll die cross-disziplinäre Zusammenarbeit fördern bzw. die Bedeutung dieser aufzeigen und damit die Entwicklung einer Digital Literacy (auf Basis des Kernelements der *Communication & Collaboration)* unterstützen und fördern.

Danksagung

Dieses Projekt entstand im Rahmen Kollaboration von VIRTUAL VEHICLE Research Center in Graz, Österreich, und dem Institut für Wirtschaftspädagogik der Universität Graz, Österreich. Die Autoren bedanken sich für die Förderung im Rahmen des COMET K2 – Competence Centers for Excellent Technologies Programms des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), des Österreichischen Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (bmdw), der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), des Landes Steiermark sowie der Steirischen Wirtschaftsförderung (SFG).

Literaturverzeichnis

Aprea, C. (2014). Design-Based Research in der Ausbildung von Lehrkräften an Berufsschulen: Entwicklung, Erprobung und Evaluation des Konzepts „Aufgabenorientiertes Coaching zur Planung wirtschaftsberuflicher Lernumgebungen“. In: Euler, D.; Sloane, P. (Hg.): Design-based research, 157–176, Stuttgart: Franz Steiner.

Bennett, N. & Lemoine, J. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. In: Business Horizons, 57(3), 311–317.

Blötz, U. (2015). Planspiele und Serious Games in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Katalog für Planspiele und Serious Games 2015, Bonn, Bielefeld: W. Bertelsmann.

Blum, E. (2020). Lehrerfortbildung und Anwendungstransfer. Empirische Feldstudie am Beispiel eines Unternehmensplanspiels. Bamberg: Otto-Friedrich-Universität

Dreisiebner, G., Fachbach, B., Tafner, G., Slepcevic-Zach, P., Stocker, A. & Stock, M. (2019). Future Engineering Lab. Planspielentwicklung im Fahrzeugbau. In: bwp@ Spezial AT-2: Beiträge zum 13. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress URL: http://www.bwpat.de/wipaed-at2/dreisiebner_etal_wipaed-at_2019.pdf [Zugriff am: 04.03.2022].

Duke, R. D. (2014). Gaming: the future's language, Bielefeld: Bertelsmann.

Eckardt, L., Körber, S., Becht, E. Johanna, Plath, A., Al Falah, S. & Robra-Bissantz, S. (2017). Führen Serious Games zu Lernerfolg? – Ein Vergleich zum Frontalunterricht. In: Strahringer, Susanne; Leyh, Christian (Hg.): Gamification und Serious Games, 139–150, Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Educational Technologies of the University of Basel (2021). Framework. Digital Literacies URL: https://digitalskills.unibas.ch/fileadmin/user_upload/digital_skills/jisc-framework-elements-defined.5.pdf?1638204635 [Zugriff am: 01.03.2022].

Euler, D. (2011). Wirkungs- vs. Gestaltungsforschung – eine feindliche Koexistenz? In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 107(4), 520–542.

Euler, D. (2014). Design-Research. A paradigm under development. In: Euler, D. & Sloane, P. (Hg.): Design-based research, 15–44, Stuttgart: Franz Steiner.

Euler, D. & Sloane, P. (2014). Design-based research, Stuttgart: Franz Steiner.

Fenwick, T., Seville, E. & Brunsdon, D. (2009). Reducing the Impact of Organisational Silos on Resilience. A Report on the impact of silos on resilience and how the impacts might be reduced. URL: http://hdl.handle.net/10092/9468 [Zugriff am: 25.11.2021].

Freyth, A. (2019). Persönliche Veränderungskompetenz und Agilität stärken. Praxisleitfaden für Mitarbeiter und Führungskräfte, Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Geier, B. (2006). Evaluation eines netzbasierten Unternehmensplanspiels. Eine problemorientierte Lernumgebung für die kaufmännische Aus- und Weiterbildung, München: Ludwig-Maximilians-Universität

Güldenberg, S. (2001). Wissensmanagement und Wissenscontrolling in lernenden Organisationen. Ein systemtheoretischer Ansatz, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Gust, M. & Klabbers, J. (2015). Checkliste für die Auswahl und Entwicklung von Planspielen. In: Blötz, U. (Hg.): Planspiele und Serious Games in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Katalog für Planspiele und Serious Games 2015, 62–65, Bonn, Bielefeld: W. Bertelsmann.

Häusling, A., Römer, E. & Zeppenfeld, N. (2019). Praxisbuch Agilität - inkl. Augmented-Reality-App. Tools für Personal- und Organisationsentwicklung, Freiburg: Haufe.

Hense, J. (2004). Theory-oriented evaluation of gaming simulations. The case of Simgame. In: Eberle, T.; Kriz, W.; Puschert, M.; Glötzner, F. (Hg.): Bridging the gap: transforming knowledge into action through gaming and simulation. Proceedings of the 35th Conference of the International Simulation and Gaming Association, 339–351, München: SAGSAGA.

Hitzler, S. (2009). Vorab-Produktevaluation eines computerunterstützten Planspiels. Welche Möglichkeiten und Grenzen eröffnet das Planspiel „Paul s Island“ für einen Einsatz in andragogischen Trainingsmaßnahmen?, Saarbrücken: VDM Dr. Müller.

Hitzler, S., Zürn, B. & Trautwein, F. (2011). Kleine Handlungen, große Wirkung. Interventionsmöglichkeiten zur Optimierung des Planspieleinsatzes. In: Kriz, Willy (Hg.): Planspiele für die Personalentwicklung, 59–86, Berlin: Wiss.-Verl.

JISC (2014). Developing digital literacies. Provides ideas and resources to inspire the strategic development of digital literacies - those capabilities which support living, learning and working in a digital society URL: https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies [Zugriff am: 01.03.2022].

Johansen, B. & Euchner, J. (2013). Navigating the VUCA World. In: Research-Technology Management, 56(1), 10–15.

Kamsker, S. (2022). Digitale Transformation und die Ausgestaltung der Curricula an österreichischen Universitäten. Delphi-Studie zur inhaltlichen Curriculumsentwicklung wirtschaftswissenschaftlicher und wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen, Graz

Kern, M. (2003). Planspiele im Internet. Netzbasierte Lernarrangements zur Vermittlung betriebswirtschaftlicher Kompetenz, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Knogler, M. & Lewalter, D. (2013). Design-Based Research im naturwissenschaftlichen Unterricht. Das motivationsfördernde Potenzial situierter Lernumgebungen im Fokus. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht, 61(1), 2.

Köck, D. & Tafner, G. (2017). Demokratie-Bausteine. Das Planspiel in Praxis und Theorie, Frankfurt am Main, Schwalbach (Taunus): Wochenschau.

Köck, D., Lacheiner, B. & Tafner, G. (2013). TEIL 1 – Das Planspiel. Idee und praktische Umsetzung im Sinne der Partizipation. In: Verein beteiligung.st (Hg.): Demokratiebausteine. Supranationalität im Planspiel performativ erleben, 13–48, Graz: Verlag für Jugendarbeit und Jugendpolitik.

Kolb, D. (1984). Experiential learning. Experience as the source of learning and development, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

Kriz, W. & Nöbauer, B. (2008). Teamkompetenz. Konzepte, Trainingsmethoden, Praxis, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Kriz, W. (2009). Planspiel. In: Kühl, Stefan (Hg.): Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Quantitative und qualitative Methoden, 558–578, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kriz, W. (2016). Planspiel. In: Ameln, Falko von; Kramer, Josef (Hg.): Organisationen in Bewegung bringen. Handlungsorientierte Methoden für die Personal-, Team- und Organisationsentwicklung: mit 47 Abbildungen, 37 Tabellen und 23 Fachbeiträgen von Experten aus Wissenschaft, Beratung und Personalmanagement, Berlin; Heidelberg: Springer.

Longmuß, J., Korge, G., Bauer, A. & Höhne, B. (2021). Vorwort. In: Longmuß, Jörg; Korge, Gabriele; Bauer, Agnes; Höhne, Benjamin (Hg.): Agiles Lernen im Unternehmen, VII–IX, Berlin: Springer.

Paul, C. (2019). Planspiele und Lernerfolg. Metaanalytische Ergebnisse zur Effektivität von Planspielen. In: Ternes, Doris; Schnekenburger, Carsten C. (Hg.): Labore, Planspiele und Simulationen, 61–68, Heilbronn: Duale Hochschule Baden-Württemberg – Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen.

Raatz, S. (2015). Entwicklung von Einstellungen gegenüber verantwortungsvoller Führung. Eine Design-based Research Studie in der Executive Education, Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Rebmann, K. (2001). Planspiel und Planspieleinsatz. Theoretische und empirische Explorationen zu einer konstruktivistischen Planspieldidaktik, Hamburg: Dr. Kovač.

Ruohomäki, V. (2003). Simulation Gaming for Organizational Development. In: Simulation & Gaming, 34(4), 531–549.

Sabine, P. & Treske, E. (2008). Planspiele. Wissenschaftliches Forschungslabor oder Trainingstool? In: Adami, W.; Lang, C.; Pfeiffer, S.; Rehberg, F. (Hg.): Montage braucht Erfahrung. Erfahrungsbasierte Wissensarbeit in der Montage, 208–227, München: Hampp.

Scheller, T. (2017). Auf dem Weg zur agilen Organisation. Wie Sie Ihr Unternehmen dynamischer, flexibler und leistungsfähiger gestalten, München: Vahlen.

Schiffter, C., Schulte, Tim, Stach, T., Stratmann, J. & Vollrath, L. (2021). Formula Student Germany. An International Design Competition of Skills, Speed and Spirit. In: FSG, Magazine 2021.

Schwägele, S. (2012). Integriertes Lernen mit Planspielen. Eine Analyse auf drei Ebenen. In: Schwägele, S.; Zürn, B.; Trautwein, F. (Hg.): Planspiele - Lernen im Methoden-Mix. Integrative Lernkonzepte in der Diskussion, 27–47, Norderstedt: Books on Demand.

Stone, F. (2004). Deconstructing silos and supporting collaboration. In: Employment Relations Today, 31(1), 11–18.

Tafner, G., Horn, L., Karner, M., Leber, C. & Peterlin, A. (2017). Empirie. Evaluierung des Planspiels Demokratiebausteine auf der Basis des Design-Based-Research. In: Köck, Daniela; Tafner, Georg (Hg.): Demokratie-Bausteine. Das Planspiel in Praxis und Theorie, 127–219, Frankfurt am Main, Schwalbach (Taunus): Wochenschau.

The Design-Based Research Collective (2003). Design-Based Research. An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. In: Educational Researcher, 32(1), 5–8.

Westera, W. (2019). Why and How Serious Games can Become Far More Effective. Accommodating Productive Learning Experiences, Learner Motivation and the Monitoring of Learning Gains. In: Educational Technology & Society (22), 59–69.

Abbildungsverzeichnis

Die Lehrperson als Intrapreneur:in – ungenütztes Potenzial auf dem Weg zur digitalen Schule?

Christian Friedl & Susanne Kamsker

Abstract

Die digitale Transformation fordert die berufsbildenden Schulen heraus, sich weiterzuentwickeln. Oftmals werden Veränderungen nur Top-Down angestoßen. Um Schule digital zu transformieren, braucht es jedoch auch pro-aktiv handelnde Lehrende, die Schulentwicklung mitgestalten. In diesem konzeptionellen Beitrag werden die Potenziale des Intrapreneurship-Ansatzes durch eine Gegenüberstellung digitaler Kompetenzanforderungen an Lehrende und jener einer Intrapreneurin bzw. eines Intrapreneurs im öffentlichen Sektor skizziert.

Schlagworte: Digital Intrapreneurship, Digitale Transformation, Schulentwicklung, digitale Kompetenzen von Lehrenden

Digital transformation challenges vocational schools with complex change processes that are predominantly top-down-driven. The concept of intrapreneurship, stemming from the private sector, can develop potential at various levels in the public sector as well by enabling proactive and innovative teachers to play an active role in shaping the transformation. This conceptual contribution elicits these potentials by comparing digital competence requirements of educators with those of intrapreneurs.

Keywords: Digital intrapreneurship, digital transformation, school development, digital competences of educators

1 Intrapreneurship und der digitale Wandel in der beruflichen Bildung

Die Digitalisierung als Konstante der Veränderung und Treiber digitaler Transformation führt zu einem anhaltenden gesellschaftlichen, kulturellen sowie wirtschaftlichen Wandel. Durch die fortschreitende Technologisierung wird eine noch nie zuvor dagewesene Verbindung von Menschen, Organisationen und Maschinen möglich (vgl. Kraus 2013, S. 1). Dabei rückt das Individuum als Trägerin und Träger der Um-

brüche immer stärker in den Mittelpunkt der Diskussion und markiert die Schnittstelle zur Bildung.

Die digitale Transformation als mittlerweile zentraler Reflexionsgegenstand im Bildungsbereich fordert auch die Schulen sowie deren Akteurinnen und Akteure auf, sich dem digitalen Wandel anzunehmen. Einerseits gilt es, junge Erwachsene für das Leben und die Arbeit in den digital transformierten Handlungsfeldern vorzubereiten. Andererseits müssen sich die Bildungsinstitutionen selbst zu einer digitalen Bildungs- und Wirkstätte transformieren, wobei ersteres wohl nur funktionieren kann, wenn ein digitaler Lernraum auf schulorganisatorischer wie auch unterrichtlicher Ebene geschaffen wird.

Oftmals werden Schulentwicklungsprozesse eher einseitig von der Schulleitung initiiert. Schulleiterinnen und Schulleiter sehen sich häufig in der Rolle der bzw. des Unternehmenden (vgl. Voigt & Engel 2018, S. 16), fühlen sich für die Weiterentwicklung ‚ihrer' Schule verantwortlich und sehen sich dadurch mit einer komplexen Rollenanforderung als Macht-, Fach-, Prozess-, und Beziehungspromotorinnen bzw. Beziehungspromotoren konfrontiert, oftmals in Personalunion (vgl. Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021, S. 4–6 und 19). Daher folgen die digitalen Wandelprozesse von Schulen häufig einem Top-Down-Ansatz. Angelehnt an Schumpeter (1912, S. 111), der die Unternehmende bzw. den Unternehmenden – d. h. in diesem Fall die Schulleitung – als Schlüsselfigur für die organisationale Weiterentwicklung und für wirtschaftliche Transformationsprozesse sieht, werden beim Intrapreneurship-Ansatz jedoch alle Akteurinnen und Akteure eines Unternehmens in den Entwicklungsprozess miteinbezogen. „Das Intrapreneurship-Konzept setzt für eine innovative Entwicklung einer Organisation [..] voraus, dass sowohl Führungskräfte als auch der Großteil der Mitarbeitenden Intrapreneure sein müssen." (Voigt & Engel 2018, S. 5).

Der Begriff *Intrapreneurship* wurde bereits im Jahre 1985 durch Gifford Pinchot III geprägt (vgl. Pinchot 1985) und beschreibt die unternehmerische Initiative von einzelnen Mitarbeitenden innerhalb der arbeitgebenden Organisation. Intrapreneurship wird als Prozess verstanden, in dem Mitarbeitende durch innovatives und proaktives Verhalten neue Möglichkeiten für ihre Arbeitgeberin bzw. ihren Arbeitgeber erkennen und infolgedessen neue Produkte, Prozesse, Services oder auch eine strategische Erneuerung für ihre Organisation initiieren (vgl. Neessen, Caniëls, Vos u. a. 2019, S. 652).

Das Konzept erlebt durch den gestiegenen Innovations- und Digitalisierungsdruck auf Organisationen, weiter beschleunigt durch die COVID-19-Pandemie, derzeit eine Renaissance. Insbesondere kommt der Rolle der *digitalen* Intrapreneurinnen und Intrapreneure eine gestiegene Bedeutung zu (vgl. Pinchot & Soltanifar 2021, S. 234 und 260). Aufgrund ihres Mindsets und ihrer Kompetenzen können diese den digitalen Wandel in Organisationen anpassen, adaptiv mitgestalten und durch ihr unternehmerisches Verhalten auch andere (z. B. Kolleginnen und Kollegen, Schulleitung oder Schülerinnen und Schüler) mitziehen bzw. motivieren (vgl. Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 13–14 und 31–32). Digitale Intrapreneurinnen und Intrapreneure sind nach Pinchot und Soltanifar (2021, S. 249) „employees who use

their entrepreneurial spirit for the benefit of their employer and simultaneously to give meaning to their work by implementing their ideas to produce impactful digital innovations“.

Für Schulen resultiert daraus, dass Schulentwicklung nicht nur Top-Down, sondern vor allem auch Bottom-Up gestaltet werden muss. Für Lehrende als mögliche digitale Intrapreneurinnen und Intrapreneure wird ein selbstständig-eigenverantwortliches Ergreifen von Chancen sowie ein kritisch-reflektiertes Nutzens von Potenzialen der fortschreitenden Digitalisierung immer zentraler (vgl. Seufert, Guggemos & Tarantini 2018, S. 177). Außerdem geht es darum, zukunftsweisende Impulse für die Gestaltung von ‚digitaler' Schule zu setzen, wofür es neben einer veränderungswilligen Schulleitung „innovative und proaktive Lehrkräfte [braucht], die [..] Intrapreneurship-Kompetenzen besitzen und damit neue Impulse in die Schulentwicklung einbringen“ (Voigt & Engel 2018, S. 16). Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund stehen die Lehrenden einem veränderten Anforderungsprofil gegenüber, auf das auch im Rahmen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung verstärkt Bezug genommen werden sollte. Die Lehrkraft kann so als Intrapreneurin und Intrapreneur wie eine Promotorin und ein Promotor zum mehrdimensionalen Anforderungsprofil für Digitalisierungsprozesse an Schulen beitragen und dieses aktiv mitgestalten (vgl. Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021, S. 6–7).

Ziel dieses konzeptionellen Beitrags ist es daher, aktuelle, auf europäischer Ebene diskutierte (vgl. Redecker & Punie 2017), digitale Kompetenzanforderungen von Lehrenden aufzugreifen und diese vor dem Hintergrund des aufstrebenden Digital Intrapreneurship-Ansatzes (vgl. Soltanifar & Pinchot 2021) – welcher im schulischen Kontext bis dato wenig beleuchtet wurde (vgl. Voigt & Engel 2018, S. 5) – zu diskutieren. Diese Gegenüberstellung soll das Potenzial für Lehrende darlegen, als Intrapreneurin bzw. Intrapreneur den digitalen Wandel an ihren Schulen proaktiv und Bottom-Up mitzugestalten und dadurch zu internen Vorreitenden der digitalen Transformation werden zu können.

Zu Beginn werden dafür die vom digitalen Wandel betroffenen Ebenen der Schulentwicklung dargelegt und exemplarisch einige damit verbundene Veränderungen an berufsbildenden Schulen aufgezeigt, um anschließend näher auf die dadurch veränderten Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen von Lehrenden einzugehen. Darauf aufbauend wird analysiert, welche potenziellen Beiträge digitale Intrapreneurinnen und Intrapreneure zur Erfüllung dieser Anforderungen leisten können und welche Potenziale sich daraus für die Schule und die Lehrenden ergeben. Vor dem Hintergrund oftmals bestehender organisatorischer Limitationen und Rahmenbedingungen für das Intrapreneurship-Konzept im schulischen Kontext werden abschließend Ideen zur Förderung von digitalen Intrapreneurship-Kompetenzen von Lehrenden und weiterführende Forschungsfelder skizziert.

2 Der digitale Wandel erfordert Schulentwicklung auf unterschiedlichen Ebenen

Wohl in kaum einem Schultyp nehmen die Auswirkungen der digitalen Transformation von Arbeit und Beruf so gravierenden Einfluss auf die Ausgestaltung von Bildungsprozessen und -strukturen wie in den berufsbildenden Schulen (vor allem aufgrund der Nähe zur Wirtschaft und Arbeitswelt sowie des Drucks, Lernende auf die veränderten Arbeitsprozesse und -strukturen im Beruf vorbereiten zu müssen). Neben einer fundierten Allgemeinbildung erhalten die Schüler:innen eine berufliche Erstausbildung (vgl. BMBWF 2021, o. S.) und sollen im Zuge dessen, in Bezug auf berufsbildende höhere Schulen, die Beschäftigungs- und Studierfähigkeit erlangen. Eine Anpassung der Bildungsinhalte im Hinblick auf den Themenkomplex der digitalen Transformation (vgl. Kamsker 2021, S. 316 und 318) sowie das Ausschöpfen von Potenzialen der fortgeschrittenen Digitalisierung verstehen sich demnach von selbst (vgl. Seufert, Guggemos & Tarantini 2018, S. 177).

Auch wenn aktuell noch eine Forschungslücke im Hinblick auf die Bedeutung des digitalen Wandels für die berufsbildenden Schulen sowie deren Transformationsprozesse zu erkennen ist (vgl. Seufert, Guggemos & Tarantini 2018, S. 176), können die Auswirkungen der zunehmenden Digitalisierung sowie erste Wandelprozesse entlang der drei ineinandergreifenden Dimensionen von Schulentwicklungsprozessen (vgl. Rolff 1998) wie folgt skizziert werden:

- Auf der Ebene der *Organisationsentwicklung* soll sich die Bildungsinstitution Schule als Ganzes von innen heraus weiterentwickeln. Kommunikationsstrategien, Schulstrukturen sowie der Umgang mit Innovationen stehen im Zentrum des Entwicklungsprozesses. Dies kann jedoch nur dann gelingen, wenn sich die Schulleitung, die Lehrenden wie auch die Lernenden an der Schulentwicklung aktiv beteiligen und zusammenarbeiten (vgl. Harder, Imboden, Glassey-Previdoli u. a. 2020, S. 4). Beispielsweise kann im Rahmen der Organisationsentwicklung aufbauend auf einer Bedarfserhebung durch die Lernenden ein schulautonomer Schwerpunkt zur Vorbereitung auf die zukünftige Arbeitswelt (z. B. digital business) eingeführt werden. Das Lehrendenkollegium entwickelt gemeinsam Inhalte und didaktische Konzepte für diesen Schulzweig. Die Lehrenden sind gefordert, innovative Ideen in den Entwicklungsprozess einzubringen sowie sich aktiv an der Planung, Umsetzung und Evaluierung des Schulzweigs zu beteiligen. Des Weiteren könnten beispielsweise Potenziale digitaler Technologien genutzt werden, um Online-Lehr-Lern-Tage in der Schulstruktur zu implementieren.
- Die zweite zentrale Ebene tangiert die *Unterrichtsentwicklung*. Vermehrt tauchen neue Medien und Technologien zur Ausgestaltung von Lehr-Lern-Prozessen auf. Neuartige Lehr-Lern-Settings in einer technologischen Rahmung erlangen immer mehr Bedeutung. Ferner hat auch die COVID-19-Krise dazu beigetragen, dass immer öfter Lernsoftware, Learning Apps oder digitale Lernplattformen zur Anreicherung des Regelunterrichts genutzt werden. Der kritisch-reflexive Umgang mit neuen Technologien soll dazu beitragen, eine nachhaltige digitale Lern-

kultur in den Schulen zu etablieren und Lehr-Lern-Prozesse weiterzuentwickeln (vgl. Harder, Imboden, Glassey-Previdoli u. a. 2020, S. 4). Um einen offenen, aber kritischen Umgang mit neuen Technologien und Medien zu erlernen sowie die Partizipation an Innovationsprozessen innerhalb der Schule anzuregen, bedarf es entsprechender Weiterbildungen sowie Förderungsinitiativen für die Lehrenden (vgl. Harder, Imboden, Glassey-Previdoli u. a. 2020, S. 4).
- Im Rahmen der Dimension *Personalentwicklung* ist daher im Kontext der digitalen Transformation die Förderung der digitalen Kompetenzen von Lehrenden anzustreben. Beispielsweise gilt es, ein Bewusstsein für die Potenziale und Herausforderungen der neuen Technologien zu etablieren sowie die fehlenden Kompetenzen im Umgang mit neuen Medien durch geeignete Weiterbildungen zu kompensieren.

Neben diesen drei Dimensionen von Rolff (1998) wird im Hinblick auf den Einsatz von neuen Medien die *Technologieentwicklung*, als neuer Kernbereich des Schulentwicklungsprozesses, eingeführt. Damit wird ein adäquater und zukunftsgerichteter Umgang mit Technologien im Rahmen organisatorischer, administrativer sowie unterrichtlicher Tätigkeiten von Lehrenden beschrieben (vgl. z. B. Endberg, Gageik, Hasselkuß u. a. 2020, S. 3–4).

Schulz-Zander (2001, S. 271) illustriert das Zusammenspiel der vier Dimensionen anhand eines Beispiels. Zur Förderung eines selbstständigen, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens sowie zur Öffnung des Unterrichts durch die Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (*Unterrichtsentwicklung*) benötigen die Lehrenden medienpädagogische und digitale Kompetenzen. Im Zuge der Zusammenarbeit mit dem Kollegium und außerschulischen Partnerinnen und Partnern bedarf es einer Kooperationsfähigkeit (*Personalentwicklung*). Um den digitalen Wandel auch in die Schulen zu bringen, benötigen die Lehrenden eine umfassende IT-Infrastruktur (*Technologieentwicklung*) sowie Gestaltungsfreiraum zur Entfaltung innovativer Ideen für den Unterricht und die Schulorganisation (*Organisationsentwicklung*).

Komplexe und herausfordernde Veränderungsprozesse der Institution Schule erfordern neben einer organisationsweiten Strategie und Umsetzung auch entsprechende Unterstützung und Mitarbeit auf individueller Ebene. Daher sollen im folgenden Kapitel die Kompetenzanforderungen an die Lehrenden zur Bewältigung und Mitgestaltung des digitalen Wandels dargelegt werden.

3 Anforderungen an Lehrende als Mitgestalter:innen des digitalen Wandels

Wird über den digitalen Wandel in Schulen diskutiert, zeigt sich sehr schnell, dass insbesondere die Lehrenden von den Transformationsprozessen betroffen sind und diese richtungsweisend mitgestalten können. In Zusammenarbeit mit dem Kolle-

gium und der Schulleitung geht es neben der zeitgemäßen Ausgestaltung von Lehr-Lern-Prozessen in digitalen Lernräumen darum, Schulentwicklung proaktiv und innovationsgetrieben anzuregen. Um dies zu bewerkstelligen, müssen sich die Lehrenden in Zukunft in ihrer Rolle als Intrapreneurinnen und Intrapreneure neufinden. Angelehnt an Voigt und Engel (2018, S. 14–15) beschäftigen sich Lehrkräfte nur selten mit Themen der Schulentwicklung sowie den dafür notwendigen unternehmerischen Kompetenzen. Aus einem oftmals stark reduzierten Blickwinkel finden sich die Lehrkräfte meist lediglich in der Rolle der Wissensvermittlerin bzw. des Wissensvermittlers wieder, die bzw. der die Schüler:innen auf den beruflichen und privaten Alltag vorbereitet. Daher soll das Bewusstsein darüber die Verantwortung der Schulentwicklung auch als Lehrkraft mitzutragen, im Rahmen von Aus- und Fortbildungen verstärkt werden. Neben einem veränderten Rollenverständnis und dem sich selbst als Intrapreneurinnen und Intrapreneure begreifen, benötigen Lehrende ein breites Kompetenzspektrum mit einem zunehmenden Fokus auf digitale Kompetenzen. „Lehrende sind ein Vorbild für die nächste Generation. Es ist daher unerlässlich sie mit den digitalen Kompetenzen auszustatten, die alle Bürgerinnen und Bürger benötigen, um aktiv an einer digitalen Gesellschaft teilnehmen zu können" (Redecker & Punie 2019, S. 12).

Im fachwissenschaftlichen Diskurs hat sich zum Terminus digitale Kompetenzen noch kein einheitliches Begriffsverständnis etabliert. Während im Kontext von notwendigen Kompetenzen Studierender im digitalen Zeitalter meist von *digitalen Kompetenzen* gesprochen wird, liegt der Anspruch an Lehrende vor, *Medienkompetenzen* zu entwickeln. Seufert, Guggemos und Tarantini (2018, S. 181) merken dazu kritisch an, dass der Begriff Medienkompetenz oftmals zu kurz greift und nur die Nutzung und den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht beschreibt. Vielmehr geht es jedoch darum, Kompetenzen zu entwickeln, die es den Lehrenden ermöglichen, sich aktiv am Schulentwicklungsprozess zu beteiligen und den digitalen Wandel der Schule mitzugestalten. Die Europäische Kommission hält fest, dass Lehrende ein „set of digital competences specific to their profession" (Redecker & Punie 2017, S. 8) benötigen, um einerseits das Potenzial der digitalen Technologien nutzen sowie andererseits Bildung innovativ gestalten zu können. Im europäischen Modell zu digitalen Kompetenzen von Lehrenden werden notwendige Kompetenzanforderungen in folgende sechs Bereiche zusammengefasst (vgl. Redecker & Punie 2019, S. 13):

1. *Berufliches Engagement* – Digitale Technologien und Medien werden eingesetzt, um die Kommunikation im Kollegium effizienter zu gestalten, die Zusammenarbeit zu fördern und implizites Wissen transparenter darzulegen; digitale Weiterbildungen werden wahrgenommen und die Praxis reflektiert.
2. *Digitale Ressourcen* werden ausgewählt, erarbeitet, organisiert und in einem rechtlich geschützten Rahmen verteilt.
3. *Lehren und Lernen* – Lehr-Lern-Prozesse werden mit digitalen Medien angereichert.
4. *Evaluation* – Digitale Technologien werden genutzt, um den Lernstand zu erheben, die Lern-Evidenz zu analysieren sowie individuelles Feedback zu geben.

5. *Lernendenorientierung* – Lernende werden stärker eingebunden und individuell in ihrem Lernprozess begleitet.
6. *Förderung der digitalen Kompetenz der Lernenden* – Informations- und Medienkompetenz, Kommunikations- und Kollaborationsfähigkeit der Lernenden sowie der kritische Umgang bei der Erstellung und Verwendung von digitalen Daten werden gefördert.

Liegt der Fokus auf der digitalen Transformation der Schule, zeigen Seufert, Guggemos und Tarantini (2018, S. 182–183) auf, dass Lehrende neben digitalen Kompetenzen außerdem Schulentwicklungskompetenz aufbauen sowie sich Organisations- und Beratungswissen aneignen müssen. Sie sehen den Erfolg von Unterrichts- und Schulentwicklung im Hinblick auf die digitale Transformation in einem kollaborativen Prozess, an welchem viele Lehrende beteiligt sind. Daraus postulieren sie anhand ihres entwickelten Rahmenmodells zu digitalen Kompetenzen von Lehrenden in berufsbildenden kaufmännischen Schulen, dass die Lehrenden digitale Kompetenzen für „1) die Gestaltung der digitalen Transformation der eigenen Profession und 2) die Mitgestaltung der digitalen Transformation der gesamten Organisation“ (Seufert, Guggemos & Tarantini 2018, S. 182) entwickeln müssen.

Diese vielschichtigen Kompetenzanforderungen an Lehrende sollen im nächsten Schritt mit dem Mind- und Skillset von digitalen Intrapreneurinnen und Intrapreneuren für die Erkennung von potenziellen Beiträgen von einzelnen Lehrenden zur Schulentwicklung und digitalen Transformation gegenübergestellt werden.

4 Digitale Intrapreneurinnen und Intrapreneure in der Schule

Intrapreneurinnen und Intrapreneure bringen neben den für die Kernaufgaben des Jobs erforderlichen Fach- und Methodenkompetenzen zusätzlich wertvolle unternehmerische als auch personale Kompetenzen mit (vgl. Korunka, Frank, Lueger u. a. 2009, S. 132–133). Bacigalupo, Kampylis, Punie u. a. (2016, S. 12–13) entwickelten ein europäisches Entrepreneurship-Kompetenzmodell mit 15 Kompetenzfacetten in den drei Kernbereichen *Ideen und Möglichkeiten*, *Ressourcen* und *Umsetzung*, welches Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. (2020, S. 16–17) für den Intrapreneurship-Kontext spezifiziert und nachgeschärft haben. Bei einer Gegenüberstellung dieser Kompetenzfacetten mit den digitalen Kompetenzanforderungen an Lehrende (vgl. Redecker & Punie 2017, S. 8) entlang der vier Dimensionen des Schulentwicklungsprozesses (vgl. Rolff 1998; Endberg, Gageik, Hasselkuß u. a. 2020) zeigen sich einige Schnittmengen.

Beispielsweise kann das geforderte *berufliche Engagement* von Lehrenden in der proaktiven Verhaltensweise von Intrapreneurinnen und Intrapreneuren gesehen werden. Diese bringen zudem Kompetenzen mit, um Initiative zu ergreifen (vgl. Korunka, Franz, Lueger u. a. 2009, S. 132), neue Möglichkeiten zu entdecken, innova-

tive Lösungen zu entwickeln, andere Menschen zu mobilisieren und gemeinsam im Team an der Umsetzung zu arbeiten (vgl. Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 16–17). Vor allem die Intrapreneurship-Kompetenzfacette, andere Personen zu motivieren und mitzuziehen, wird von Voigt und Engel (2018, S. 6–7) für den schulischen Kontext als essenziell erachtet. Zudem wird die Kommunikations- und Kollaborationsfähigkeit von Intrapreneurinnen und Intrapreneuren – deren Sozialkompetenz (vgl. Korunka, Frank, Lueger u. a. 2009, S. 132) – als digitale Anforderungskompetenz an Lehrende hervorgehoben (vgl. Redecker & Punie 2019, S. 13). Diese spezifischen Intrapreneurship-Kompetenzen liefern somit einen wichtigen Ansatzpunkt insbesondere für die *Personalentwicklung* (z. B. Steigerung der Kooperationsfähigkeit) und *Organisationsentwicklung* (z. B. Implementierung neuer Kommunikationsstrategien) an Schulen.

Die Kompetenzanforderung, (hier *digitale*) *Ressourcen* zu mobilisieren und diese verantwortungsvoll einzusetzen, deckt sich mit einer der zentralen Kompetenzen der Intrapreneurin bzw. des Intrapreneurs (vgl. Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 16–17). Im Schulkontext sind daraus vor allem Beiträge in der *Organisationsentwicklung* (etwa Prozesse für den Umgang mit Innovation in der Schule neugestalten) und in der *Technologieentwicklung* (z. B. Technologiescouting und darauffolgende Implementierung in organisatorischen, administrativen sowie unterrichtlichen Tätigkeiten) zu erwarten.

Das *Lehren* und das fortlaufende Lernen – vor allem durch das eigenständige Experimentieren mit neuen Methoden – sind weitere zentrale Kompetenzen von Intrapreneurinnen und Intrapreneuren (vgl. Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 32–35). Lehrende müssen im Rahmen ihrer pädagogischen Freiheit eine notwendige Flexibilität und Entscheidungsfähigkeit mitbringen (vgl. Voit & Engel 2018, S. 7), um innovative Methoden für ihre Lehrpraxis auswählen und einsetzen zu können. Insbesondere die Ebene der *Unterrichtsentwicklung* (z. B. der Einsatz von neuen Medien in neu gestalteten Lehr-Lern-Prozessen) sollte hier von den Intrapreneurship-Kompetenzen profitieren.

Die stärkere *Lernendenorientierung* kann mit der kundenorientierten Perspektive von Intrapreneurinnen und Intrapreneuren verglichen werden, auch wenn außer Frage steht, dass Lernende Koproduzentinnen bzw. Koproduzenten im Lernprozess sind. Neben der Organisation und dem Individuum (hier die Lehrperson) ist vor allem der Adressatenkreis (hier die Lernenden) die relevante Bezugsgruppe, für die Lösungen entwickelt und Werte geschaffen werden (vgl. Pinchot 1985, S. 124–125). Voigt und Engel (2018, S. 6) heben dieses *Wissen über Kundenbedürfnisse* im sich verändernden Schulkontext in Richtung Schulökonomisierung hervor. Diese gestärkte Perspektive sollte vor allem zur *Organisationsentwicklung* (z. B. Weiterentwicklung der Schule als Ganzes als Reaktion auf die Veränderung der Technologien und der Gesellschaft), aber auch zur *Unterrichtsentwicklung* (z. B. eine stärker lernendenzentrierte Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen) beitragen.

Zuletzt ist das Interesse an neuen Methoden der Intrapreneurin bzw. des Intrapreneurs förderlich für den Aufbau der geforderten Informations- und Medienkom-

petenz. Diese Kompetenzen können sie in der *Evaluation* einsetzen oder auch dafür, *Lernende* sowie Kolleginnen und Kollegen *zu fördern*. Hier entsteht Potenzial zur Förderung der digitalen Transformation der Schule durch die bzw. den Intrapreneur:in auf jeder der drei Ebenen nach Rolff (1988), da eine gestärkte Informations- und Medienkompetenz der Lehrenden sowohl die *Organisation*, den *Unterricht* als auch die *Kooperation* verbessern kann.

5 Potenziale und Einschränkungen des Digital Intrapreneurship-Konzepts im schulischen Kontext

Die exemplarisch skizzierten Beispiele sollen illustrieren, wie stark sich die digitalen Kompetenzanforderungen an Lehrende mit den Eigenschaften von digitalen Intrapreneurinnen und Intrapreneuren überschneiden, und welche Potenziale daraus für die Schule auf unterschiedlichen Ebenen entstehen können. Aus der Literatur ist jedoch bekannt, dass Intrapreneurinnen und Intrapreneure oftmals insbesondere im öffentlichen Sektor (vgl. Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 5) stark von den organisatorischen Rahmenbedingungen abhängig sind (vgl. Hornsby, Kuratko & Zahra 2002). Eine Studie von Korunka, Frank, Lueger u. a. (2009, S. 140) in der dualen Berufsausbildung zeigt mittels des Konfigurationsansatzes sehr deutlich, wie wichtig sowohl Kontext-, Prozess- als auch Umweltfaktoren für die Entwicklung von fachlich-methodischen und personalen Intrapreneurship-Kompetenzen sind. Daraus resultierend stoßen auch die Lehrenden im Schulbereich (vgl. Voigt & Engel 2018, S. 14–17) oft an ihre Grenzen. Häufig fehlt es an einem adäquaten Handlungsspielraum zur Entfaltung von Intrapreneurship. Es mangelt an Unterstützung (insbesondere im Hinblick auf die Ressourcen wie Zeit, oder bei Belohnungs- oder Anreizmechanismen), einer geeigneten Organisationskultur (Autonomie, flache Hierarchien, Flexibilität) oder an transparenten Strukturen (z. B. bei der Auswahl der Ideen, bei der Belohnung).

Dabei geben die im vorigen Kapitel angeführten Beispiele bereits einen Hinweis darauf, welche vielseitigen Potenziale Intrapreneurinnen und Intrapreneure für die Schulorganisationen eröffnen können. Diese umfassen die Revitalisierung der Organisation, schnellere Antworten auf gesellschaftliche Veränderungen, Effizienzsteigerungen, eine Steigerung der Motivation der Lehrenden (und somit indirekt auch der Schüler:innen), die Weiterentwicklung der Lehrenden (durch Entwicklung neuer Fähigkeiten und durch organisationales Lernen), die Entwicklung einer stärkeren unternehmerischen Kultur (im Sinne der Schulökonomisierung), das Erkennen von neuen Möglichkeiten, ein Hinterfragen des Status quo und mehr Offenheit für Veränderung, ein längerfristiges Binden von Talenten und somit eine erhöhte Retention, die Aktivierung ‚versteckter' Ressourcen oder auch ein ‚Re-branding' – beispielweise als innovative, vorwärts denkende und ‚digitalisierte' Schule (vgl. Hornsby, Kuratko & Zahra 2002, S. 254; Pinchot 1985; Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 20).

Fehlt die Unterstützung und Anerkennung der davon profitierenden Schulorganisation, geht die proaktive Einstellung der Intrapreneurin bzw. des Intrapreneurs sowie der Wunsch zur Veränderung und Verbesserung der Organisation meist schnell verloren (vgl. Hornsby, Kuratko & Zahra 2022, S. 258; Pinchot 1985, S. 198–199). Daraus resultiert eine fehlende Argumentation, warum einzelne Lehrende überhaupt über die Anforderungen der Stellenbeschreibung hinaus innovativ tätig werden sollten. Korunka, Frank, Lueger u. a. (2009, S. 143) erkennen hier sogenannte *Push-Intrapreneure*, die zwar die notwendigen Kompetenzen besitzen, durch ihre Frustration und Unzufriedenheit mit dem Betrieb und/oder der Berufswahl aber selbstständige Karrierepfade als Entrepreneurinnen und Entrepreneure einschlagen.

Um sich dem Intrapreneurship-Konzept mehr öffnen zu können, werden im Folgenden einige Potenziale für die einzelne Lehrperson herausgearbeitet. Pinchot und Soltanifar (2021, S. 249) deuten in ihrer Definition bereits an, dass es beim Intrapreneurship-Konzept auch um *meaning to their work* für das Individuum selbst geht. Neben einer höheren Bedeutung und Jobzufriedenheit führt die Literatur (vgl. z. B. Pinchot 1985, S. 87–97; Pinchot & Soltanifar 2021, S. 248–252, Lackéus, Lundqvist, Williams-Middleton u. a. 2020, S. 21) höhere Motivation, größere Autonomie, gestiegene Anerkennung (z. B. durch die Schulleitung, Kolleginnen und Kollegen, Eltern), eine stärkere Einbindung in Entscheidungsprozesse, die Vergrößerung des eigenen Netzwerks, der inspirierende Austausch über die eigene Disziplin hinweg, die Weiterentwicklung der eigenen (unternehmerischen, digitalen) Kompetenzen sowie die Stärkung des Mindsets oder auch Karriere- und Aufstiegsmöglichkeiten an. Diese unvollständige Liste zeigt jedoch auf, dass diese Mitarbeitenden stärker auf der Suche nach Selbstverwirklichung, Eigenverantwortung und Weiterentwicklung sind als nach finanzieller Anerkennung (vgl. Hornsby, Kuratko & Zahra 2002, S. 259–260 und 269). Die damit verbundenen Rahmenbedingungen (etwa eine höhere Anforderungsvielfalt, stärkere Partizipationsorientierung und ein Ausbau an Weiterbildungsmöglichkeiten, vgl. Korunka, Frank, Lueger u. a. 2009, S. 140 und 143) sollten für öffentliche Einrichtungen wie Schulen unter Umständen auch leichter zu erfüllen sein als individuelle finanzielle Anreizsysteme. Auch das gelungene Zusammenspiel zwischen Schulleitung und Lehrkräften rückt hier als zusätzliches Potenzial in den Mittelpunkt – das Promotorenmodell zeigt deutlich, welch komplexe Anforderungen Digitalisierungsprozesse an Schulen an die handelnden Personen stellen (vgl. Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021, S. 3–5): es benötigt gleichzeitig Macht-, Fach-, Prozess-, und Beziehungspromotor:innen für die erfolgreiche Umsetzung und in diesen überlappendenden und kommunizierenden Rollen können sich Schulleitung (z. B. durch Fokus auf die Machtdimension durch Einbringung von Überzeugung, Begeisterung und Anreizen) und Intrapreneurinnen bzw. Intrapreneure (z. B. durch Fokus auf Fachdimension durch Einbringung von Expertise, Kreativität und Problemlösungskompetenz) ideal ergänzen.

6 Schlussbemerkungen und Ausblick

Dieser Beitrag zeigt auf, was einzelne Lehrende in der Rolle als digitale Intrapreneurinnen und Intrapreneure auf den unterschiedlichen Ebenen zum digitalen Wandel der berufsbildenden Schulen beitragen können. Schulleitungen erhalten so, auf dem herausfordernden Weg hin zur digitalen Schule, die wichtige Unterstützung der hauptbetroffenen Zielgruppe des Wandels selbst: den Lehrenden. Hier können einzelne, digitale Vorreiter:innen diese Veränderung in ihrer jeweiligen Schulorganisation als Betroffene selbst aktiv mitgestalten, das eigene Jobprofil modernisieren und andere ermutigen, mitzugestalten – sofern ein geeignetes Umfeld für dieses Konzept geschaffen wird. Über die spezielle Ausgestaltung dieses Umfelds ist im öffentlichen, und besonders im schulischen Bereich noch weniger bekannt als im privatwirtschaftlichen. Voigt und Engel (2018, S. 10 und 13) betonen für Lehrende die Wichtigkeit personeller, finanzieller und pädagogischer Autonomie und entdecken bekannte Limitationen wie Ressourcen- und Zeitmangel. Für den öffentlichen Sektor und Schulbereich identifizieren sie darüber hinaus fehlenden Raum für Eigenverantwortlichkeit in Prozessen der Schulentwicklung, fehlende Markt- und Kundenorientierung sowie mangelnde soziale Kompetenzen im Umgang mit unterrichtsexternen Stakeholdern (z. B. Unternehmen, Kammern, aber auch Schulleitungen und Schulbehörden). Dabei zeigt sich, dass Lehrende auf Nachfrage bereit wären, dieses Rollenverständnis zu überdenken. In der Regel existieren Intrapreneurinnen und Intrapreneure bereits in der Organisation und können durch unterschiedliche Maßnahmen aktiviert werden (vgl. Thornberry 2003, S. 338). Schulleitungen können mit einfachen Anreizen zur Mobilisierung von Intrapreneurinnen und Intrapreneuren starten. Beispielsweise können die Potenziale des Konzepts über frei zugängliche und digitale Weiterbildungsformate nähergebracht werden, wie etwa offene, partizipative, skalierbare Massive Open Online Courses (vgl. z. B. Friedl 2021). Zudem können strukturelle und kulturelle Maßnahmen umgesetzt werden, welche Freiräume schaffen, das Experimentieren und den Umgang mit Fehlern neu bewerten, Anerkennung und Belohnung für proaktives, innovatives Verhalten fördern und somit Einzelkämpfende für die Weiterentwicklung der gesamten Schulorganisation einsetzen. Wie bereits aus der Entrepreneurshipforschung bekannt, gilt es den Nährboden für die Entre- und Intrapreneurinnen bzw. Entre- und Intrapreneure von morgen bereits in der Schulbildung aufzubereiten, insbesondere durch Förderung eines unternehmerischen Mindsets und der Entwicklung von Rollenbildern. Für die Intrapreneurin und den Intrapreneur zeigt sich in weiterer Folge, dass insbesondere die anschließende Transition von Ausbildung zum Beruf entscheidend und hier die Auswahlfreiheit für den Wunschbetrieb und den Wunschberuf ausschlaggebend ist (vgl. Korunka, Frank, Lueger u. a. 2009, S. 142–143). Mit Bezug auf die Lehrerinnen- und Lehrerbildung bedeutet dies, dass neben dem oftmals isoliert bearbeiteten Themenbereich Entrepreneurship vor allem die Verschränkung der Themen Entrepreneurship und Intrapreneurship mit der Institution Schule und weiteren Bildungsstätten einer curricularen Einbettung in den wirtschaftspädagogischen Studienrichtungen bedarf (vgl. Voigt & Engel 2018, S. 18).

Auch im Rahmen der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungen sollen die Themencluster Entrepreneurship und Intrapreneurship stärker fokussiert sowie die Bedeutung und Rolle von Lehrkräften für die Schulentwicklung diskutiert werden, um damit Lehrkräfte in die Lage zu versetzen, „unternehmerische Kompetenzen nicht nur als Lehrinhalt zu betrachten, sondern diese auch auf ihr eigenes berufliches Handeln zu übertragen und innovative Prozesse an ihren Schulen proaktiv anzustoßen sowie zu begleiten" (Voigt & Engel 2018, S. 18). Dieser Beitrag liefert Denkanstöße zur Exploration des Potenzials von Digital Intrapreneurship in berufsbildenden Schulen für Schulleitungen, Lehrende und Forschende.

Literaturverzeichnis

Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y. & Brande, G. van den (2016). *EntreComp: the entrepreneurship competence framework*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

BMBWF (2021). *Berufsbildende mittlere und höhere Schulen. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung*. Verfügbar unter https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulsystem/sa/bmhs.html (Zugriff am: 27.02.2022).

Endberg, M., Gageik, L., Hasselkuß, M., Ackeren, I. van, Kerres, M., Bremm, N., Düttmann, T. & Racherbäumer, K. (2020). Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung. Innovation und Transformation durch schulische Netzwerkarbeit. *Schulverwaltung: Fachzeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement*, 31(3), 87–90.

Friedl, C. (2021). Stimulating intrapreneurial intentions with digital business training in the VET sector: The potential of massive open online courses. *International Journal for Business Education,* 162, 54–81.

Hackstein, P., Ratermann-Busse, M. & Ruth, M. (2021). Management von Digitalisierungsprozessen an Berufskollegs – Aufgaben und Funktionen von Akteuren der erweiterten Schulleitung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 41, 1–22.

Harder, A., Imboden, S., Glassey-Previdoli, D. & Schumann, S. (2020). Schulleitungshandeln in Zeiten der digitalen Transformation – „Business as usual" oder „Alles ist neu"? *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Profil 6, 1–18.

Hornsby, J. S., Kuratko, D. F. & Zahra S. A. (2002). Middle managers' perception of the internal environment for corporate entrepreneurship: assessing a measurement scale. *Journal of Business Venturing*, 17(3), 253–273.

Kamsker, S. (2021). *Digitale Transformation und die Ausgestaltung der Curricula an österreichischen Universitäten. Delphi-Studie zur inhaltlichen Curriculumsentwicklung wirtschaftswissenschaftlicher und wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen* (Dissertation). Graz: Karl-Franzens-Universität.

Korunka, C., Frank, H., Lueger, M. & Ebner, M. (2009). Entwicklung und Prüfung eines Modells zur Förderung von Intrapreneurship in der dualen Berufsausbildung. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 8(3), 129–146.

Kraus, H. (2013). *Big Data: Einsatzfelder und Herausforderungen*. Essen: MA Akademie.

Lackéus, M., Lundqvist, M., Williams-Middleton, K. & Inden, L. (2020). *The entrepreneurial employee in the public and private sector. What How Why*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Neessen, P. C. M., Caniëls, M. C. J., Vos, B. & de Jong, J. P. (2019). The intrapreneurial employee: toward an integrated model of intrapreneurship and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(2), 545–571.

Pinchot, G. (1985). *Intrapreneuring: why you don't have to leave the corporation to become an entrepreneur*. New York: Harper & Row Publishers.

Pinchot, G. & Soltanifar, M. (2021). Digital Intrapreneurship: The Corporate Solution to a Rapid Digitalisation. In M. Soltanifar, M. Hughes & L. Göcke (Eds.), *Digital Entrepreneurship. Impact on Business and Society*, 233–264. Cham: Springer.

Redecker, C. & Punie, Y. (2019). *Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz Lehrender. DigCompEdu* (Übersetzung). München: Goethe-Institut e. V.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

Rolff, H. (1998). Entwicklungen von Einzelschulen: Viel Praxis, wenig Theorie und kaum Forschung. In H. Rolff, G. Hansen, K. Klemm & K.-J. Tillmann (Hg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele, Perspektiven*, 295–326. Weinheim: Juventa.

Schumpeter, J. A. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Herausgegeben von J. Röpke & O. Stiller (Nachdruck und Ergänzung um eine Einführung der 1. Auflage von 1912). Berlin: Duncker & Humblot.

Schulz-Zander, R. (2001). Neue Medien als Bestandteil von Schulentwicklung. In S. Aufenanger, R. Schulz-Zander & D. Spanhel (Hg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 1*, 263–282. Opladen: Leske + Budrich.

Seufert, S., Guggemos, J. & Tarantini, E. (2018). Digitale Transformation in Schulen – Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen. *Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern*, 36(2), 172–193.

Thornberry, N. E. (2003). Corporate entrepreneurship: teaching managers to be entrepreneurs. *Journal of Management Development*, 22(4), 329–344.

Voigt, M. & Engel, I. (2018). Wie viel und welche unternehmerischen Kompetenzen brauchen Lehrkräfte und Schulleitungen? *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 35, 1–24.

„Ĉu vi parolas Prozess´peranto?“ – ein integrativer Ansatz zur kollaborativen Rekonstruktion von digital transformierten Unternehmensprozessen im Masterstudium der Wipäd Nürnberg

Stephan Leppert

Abstract

Jüngere Studien zu künftigen Kompetenzanforderungen zeigen auf, dass das Verständnis von Arbeits- und Geschäftsprozessen („Prozessverständnis“) eine zentrale Kompetenzanforderung in zunehmend digital transformierten Arbeits- und Lernumgebungen darstellt. In Anlehnung an die Weltplansprache „Esperanto“ richtet dieser Beitrag die Frage „Ĉu vi parolas Prozess´peranto?“ („Sprichst du die Sprache der (digital transformierten) Prozesse?“) an wirtschaftspädagogische Professionals und die hochschulische Curriculumgestaltung. Zunächst wird skizziert, was die „Sprache digital transformierter Unternehmensprozesse“ kennzeichnet und welchen Beitrag diese im Bereich der schulnahen Curriculumentwicklung leisten kann. Der Nürnberger Masterstudiengang der Wirtschaftspädagogik adressiert digital transformierte Unternehmensprozesse im Rahmen eines integrativen Ansatzes. Eingebettet in professionelle Lerngemeinschaften erwerben die Studierenden in einem abgestuften Design vertiefte unterrichtsplanerische Fähigkeiten, insbesondere im Bereich der curricularen Analyse.

Schlagworte: Digitale Transformation, Unternehmensprozesse, Curriculare Analyse, Professionelle Lerngemeinschaften

Recent studies on future competence requirements show that the understanding of work and business processes (“process understanding”) is a central competency requirement in increasingly digitally transformed working and learning environments. In reference to the international planned auxiliary language “Esperanto”, this paper addresses the question "Ĉu vi parolas process'peranto?" (“Do you speak the language of (digitally transformed) processes?”) to business education professionals and the design of curricula for higher education. First, the characteristics of the “language of digitally transformed business processes” und its potential contribution in the area of school-related curriculum development will be outlined. The master’s program “business education” in Nuremberg addresses digitally transformed business processes within the framework of an integrative approach. Embedded in professional learning

communities, students acquire indepth instructional planning skills with a focus on curricular analysis within a graduated learning design.

Keywords: digital transformation, business processes, curriculum analysis, professional learn-ing communities

1 Prozessverständnis als „doppelläufige" Basiskompetenz des digitalen Wandels

In den jüngsten Ergänzungen der Strategie zur „Bildung in der digitalen Welt" betont die KMK sehr prägnant die Bedeutung der sich wandelnden Unternehmensprozesse für die Aus- und Fortbildung pädagogischer Professionals: „In der beruflichen Bildung sind die sich durch die Digitalisierung mit hoher Dynamik ändernden Arbeits- und Geschäftsprozesse gleichwertiges Ziel der Lehrerbildung, (...)." (Kultusministerkonferenz [KMK], 2021, S. 27 sowie 18, 30).

Die Lebensdauer einmal definierter Abläufe verkürzt sich durch die digitale Transformation erheblich. Verstanden als Business Process Management, d. h. als zielorientierte Analyse, Dokumentation und Optimierung betrieblicher Abläufe bilden Unternehmensprozesse den Kern der digitalen Transformation und damit die Quelle zur Steigerung von Kundenzufriedenheit und betriebswirtschaftlicher Effizienz in den Zeiten der digitalen Vernetzung (Plass, 2020, S. 63). Nach Windelband (2020, S. 150–151) bringt dies eine veränderte Erwartungshaltung an die Anforderungsprofile der Facharbeiterinnen und Facharbeiter mit sich, insbesondere was das Zusammenwachsen der informationstechnischen und der klassischen Prozesse angeht.

Einschlägige Studien über die künftigen Anforderungen in Berufsbildern unterschiedlicher Domänen zeigen eine breite Notwendigkeit eines verstärkten „Denkens und Handelns in Prozessen" (vgl. Sczogiel, Schmitt-Rüth, Göller & Williger, 2019, S. 23; Zinke, 2019). Vor dem Hintergrund sich wandelnder Tätigkeiten wird dort in unterschiedlichen Nuancen die Bedeutung von „Prozessverständnis" aufgezeigt. Der digitale Wandel hat stark berufsspezifische Auswirkungen auf grundlegende Ursache-Wirkungsbeziehungen, auf die Reichweite des abverlangten Prozessverständnisses sowie auf die Bedeutung von sozialen Kompetenzen, gerade in stark kollaborativen Abläufen.

Eine erfolgreiche Implementierung digitaler Prozesse beruht für Unternehmen auf Kollaboration und der Kenntnis der im Unternehmen vorhandenen Abläufe und Strukturen. Damit Geschäftsprozesse definiert und auf dieser Basis digitalisiert werden können, müssen IT und Fachabteilungen zusammenarbeiten (vgl. Gadatsch, 2020, S. 105). Digitalisierungsprojekte haben gemein, dass Ist-Abläufe zunächst in einer Standardmodellierungssprache (z. B. EPK, BPMN) kollaborativ erarbeitet und transparent gemacht werden, der „Sprache der Unternehmensprozesse". Hier entstehen betriebliche Kommunikationssituationen, in welchen komplexe Wissensbestände

expliziert, evaluiert und dokumentiert werden. Fachkräften wird dort also ein umfassendes Prozessverständnis abverlangt.

Insbesondere für pädagogische Professionals im Teilsystem Schule ergibt sich dadurch eine komplexe „doppelläufige“ Konstellation. Über die in Lernfeldern enthaltenen Kompetenzformulierungen wird die Förderung von Prozessverständnis bei den zukünftigen Fachkräften zu einer immer bedeutenderen unterrichtlichen Zielgröße (vgl. auch Geiser et al., 2021, S. 649). Dahingehend bedarf es jedoch zunächst einer vertieften „Rezeption“ der „arbeits- und geschäftsprozessorientierten“ und „offenen“ Kompetenzformulierungen in den Ordnungsmitteln (vgl. Wilbers, 2020, S. 41). Lehrkräfte werden gleichermaßen mit ihrem eigenen Vermögen konfrontiert, in digital veränderten Unternehmensprozessen zu denken und diese im Rahmen der Unterrichtsplanung zu rekonstruieren.

In Anlehnung an die Weltplansprache „Esperanto“ soll für wirtschaftspädagogische Professionals und Bildungsverantwortliche die Frage *„Ĉu vi parolas Prozess´peranto?“ („Sprichst du die Sprache der ´digital transformierten´ Prozesse?“)* zur Diskussion gestellt werden.

Der Beitrag beleuchtet die aufgeworfene Fragestellung zunächst am hochschuldidaktischen Diskurs zur Verankerung digital transformierter Unternehmensprozesse in der ersten Phase der Ausbildung wirtschaftspädagogischer Professionals. Es werden unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten und Implementierungsansätze dargestellt. Darauf aufbauend wird skizziert, welche Facetten die „Sprache digital transformierter Unternehmensprozesse“ für pädagogische Professionals kennzeichnen. Vertieft dargestellt wird im Anschluss die unterrichtsplanerische Adressierung digital transformierter Unternehmensprozesse im Masterstudium der Wipäd Nürnberg. Dieses sieht für die Studierenden ein „abgestuftes Design“ an Lerngelegenheiten vor, begleitet von einer engen Verzahnung mit Elementen der fachwissenschaftlichen Ausbildung. Die beschriebenen betrieblichen Kommunikationssituationen zur Bewältigung der Transformation von Geschäftsprozessen dienen dabei als Bezugspunkt für die kollaborativen Arbeiten im Rahmen der curricularen Analyse nach dem Nürnberger Didaktikmodell (Wilbers, 2020, S. 14–21; Leppert & Wilbers, 2019).

2 Verankerung der Analyse digital transformierter Unternehmensprozesse in der Ausbildung wirtschaftspädagogischer Professionals

2.1 Einordnung des Nürnberger Ansatzes in den wissenschaftlichen Diskurs

Im Hinblick auf die digital veränderten Tätigkeitsprofile in weitgehend allen Ausbildungsberufen konturieren Jenert und Kremer (2021, S. 1) die Fragestellung, wie digital veränderte Geschäftsprozesse curricular in der Ausbildung des (wirtschafts-) beruflichen Lehramts aufgegriffen werden sollen. Dabei betonen sie, dass der wissenschaftliche Diskurs um die Gestaltung der Ausbildung des Lehrpersonals bislang vorwiegend die Digitalisierung unter dem Gesichtspunkt der medial unterstützten Unterrichtsgestaltung sowie der Medienbildung thematisiert. Es wird zur Diskussion

gestellt, ob die digitale Transformation grundlegend neue Anforderungen an die Lehrerbildung stellt, oder ob bereits bestehende Herausforderungen nur prägnanter in Erscheinung treten. Das Programm DiPoLe (Digitale Prozessintegration in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung) dient dabei zur kontinuierlichen Studiengangsentwicklung, wobei in verschiedenen Modulen Möglichkeiten der Erschließung digital transformierter Geschäftsprozesse etabliert werden. Dies geschieht z. B. über die Arbeit mit kaufmännischen Fallstudien, welche fachliche, fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Aspekte ineinander verweben (Sänger, 2021).

Mit dem auf Basis von Puentedura (SAMR) weiterentwickelten LERN-Modell stellen Gerholz und Dormann (2017, S. 14–15) eine Grundlage zur Verfügung, welche die didaktisch-methodische Herausforderung der Unterrichtsgestaltung in einer digitalisierten (Arbeits-) Welt modellhaft aufgreift. Die Perspektive der Auswahl von digital transformierten Handlungssituationen wird mit der Perspektive der medialen Unterstützung von Lernprozessen verknüpft.

Arbeitsszenarien sind in der digitalen Betriebspraxis stark gekennzeichnet von konkreter Anwendungssoftware. Berufsübergreifend sind dies klassische ERP-Systeme in Kombination mit Standard-Office-Systemen, berufsspezifisch sind dies bspw. Analysetools wie Google-Analytics bei Kaufleuten im E-Commerce oder Routenplanungssoftware bei Kaufleuten im Großhandelsmanagement. Aufgrund des hohen Verbreitungsgrades bieten sich vor allem erstere (v. a. SAP4School) für spezialisierte Lehrveranstaltungen an (Rausch, Deutscher, Seifried, Brandt & Winther, 2021) bzw. gar institutionalisiert per angebundener Übungsfirma als prominenten Teil der universitären Lehre (Riebenbauer, Dreisiebner & Stock, 2018, S. 9–12).

Die Optionen der hochschuldidaktischen Adressierung digital transformierter Unternehmensprozesse sind so vielfältig wie die Berufsbildung selbst. Sie reichen von eher „spezialisierten Spielarten“ bis hin zu eher „integrativen Ansätzen“. Dabei sind die Ansätze nicht starr, sondern werden im Sinne des Qualitäts- und Innovationsmanagements stetig und umfassend weiterentwickelt.

Der Nürnberger Masterstudiengang der Wirtschaftspädagogik folgt einem integrativen Ansatz, welcher wesentlich durch das Modul der „Berufs- und wirtschaftspädagogischen Didaktik (BWD I + II)“, dem „Universitätsschulmodell“, geprägt ist. Betriebswirtschaftliche Grundlagen im Kontext der digitalen Transformation werden in den Lehrveranstaltungen des Fachstudiums in unterschiedlichen Facetten beleuchtet. Beispielhaft sollen an dieser Stelle die umfangreichen Bezugspunkte zum Institut für Wirtschaftsinformatik Nürnberg als Teil der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät genannt werden (Institut für Wirtschaftsinformatik Nürnberg [WIN], 2022). Die dort angesiedelten Lehrstühle begleiten die digitale und technologische Transformation von Wirtschaft und Unternehmen aus einer ökonomischen Perspektive mit Fokus auf Innovation, Change, IT-Services und Corporate Social Responsibility (CSR). Hinzukommen viele weitere inhaltliche Bereiche. Im wirtschaftspädagogischen Kernstudium, d. h. in den schulpraktischen und forschungsmethodischen Lehrveranstaltungen, werden diese Aspekte „didaktisch gewendet“ aufgegriffen. Die Adaption digital transformierter Handlungssituationen erfolgt insbesondere über die Kompetenzförderung der angehenden Lehrkräfte im Bereich der curricularen Analyse.

2.2 Die „Sprache der Unternehmensprozesse“ als pädagogischer Professional sprechen können

Die Frage der Zusammenarbeit von Vertretern unterschiedlicher Disziplinen (z. B. Techniker:innen und Kaufleuten) stellt sich zunehmend auch im Kontext curricularer Arbeiten. Eine breite Feststellung in der Literatur zur Unterrichtsplanung bezieht sich darauf, dass Planungsüberlegungen vor allem bei erfahreneren Lehrkräften eher als mentale Projektionen vorliegen (u. a. Bromme, 1981) und damit einer Nutzung in Kontexten der Curriculumreflexion und -produktion bisweilen umständlich, sprich durch sprachliche Erläuterungen, zugänglich sind. Gerade vor dem Hintergrund der hohen Komplexität digital transformierter Unternehmensprozesse kommt der Explikation und Dokumentation von Wissen und Erkenntnissen im Rahmen der gemeinsamen curricularen Analyse eine stärkere Bedeutung zu. Der Nürnberger Ansatz betont daher bereits bei „novice teachers“ die Explikation von Planungsüberlegungen. Deren Dokumentation soll nicht nur Transparenz über die didaktisch-methodischen Planungen (Lernprozess-Transparenz), sondern insbesondere auch Transparenz über die rekonstruierten Handlungssituationen (u. a. Unternehmensprozess-Transparenz) (Leppert & Wilbers, 2019) herstellen, auf Basis welcher vor allem die Ausarbeitung von Lernsituationen erfolgt.

Die „Sprache der Unternehmensprozesse“ kann pädagogischen Professionals bei den curricularen Arbeiten behilflich sein, die didaktisch-methodischen Analysen auf die rekonstruierten betrieblichen Abläufe zu beziehen (Leppert & Wilbers, 2019, S. 101). Die Rekonstruktion und Dokumentation von betrieblichen Abläufen im Rahmen von Prozessmodellierungen spielt dabei eine zentrale Rolle. Der fachlich korrekte Begriff für ein System aus Zeichen oder Symbolen einer Modellierungssprache für Unternehmensprozesse ist "Notation“. Beispielweise ist die Notation der "Ereignisgesteuerten Prozesskette" (EPK) ursprünglich zur Beschreibung von betrieblichen Abläufen im Rahmen von SAP-Projekten entwickelt worden. Die jüngere BPMN-Notation (Business Process Modeling and Notation) wird eher für kollaborative Modellierungen eingesetzt. In Folge der gemeinsamen fachlichen Modellierung des Prozesses werden bei BPMN auch Überlegungen für dessen technische Feinmodellierung und für dessen automatisierte Ausführung als Workflow angestellt (Gadatsch, 2020, S. 102–140). Allein die Komplexität unternehmerischer IT-Strukturen macht deutlich, dass es nicht „die eine“ Lösung zur Modellierung der betrieblichen Abläufe gibt.

Zur Einführung in die „Sprache der Unternehmensprozesse“ und zu deren Anwendung im Rahmen von curricularen Arbeiten stehen den Studierenden u. a. Leitfäden zur Verfügung (Wilbers, 2020, S. 209–211). Vor dem Hintergrund des didaktischen Zwecks muss der Einsatz jedoch in angemessener, d. h. in reduzierter Form, erfolgen. Im Hinblick darauf wurden ausgehend von der intuitiven Swimlane-Notation BPMN erweiternde (BPMN+) und vereinfachende Anpassungen (BPMN-) vorgenommen (Leppert, 2021, S. 66–67). Insbesondere für unterrichtsplanerische Überlegungen im Rahmen der curricularen Analyse liegen die Vorteile der (reduzierten) BPMN-Notation in der intuitiven und verständlichen Modellierung von sozialen und

technischen Akteuren (2021, S. 66–68). Abbildung 1[1] zeigt die elementaren Beschreibungskategorien in welchen Unternehmensprozesse gedacht werden. Ergebnis der kollaborativen Rekonstruktion von digital transformierten Unternehmensprozessen sind zunächst Prozessmodelle.

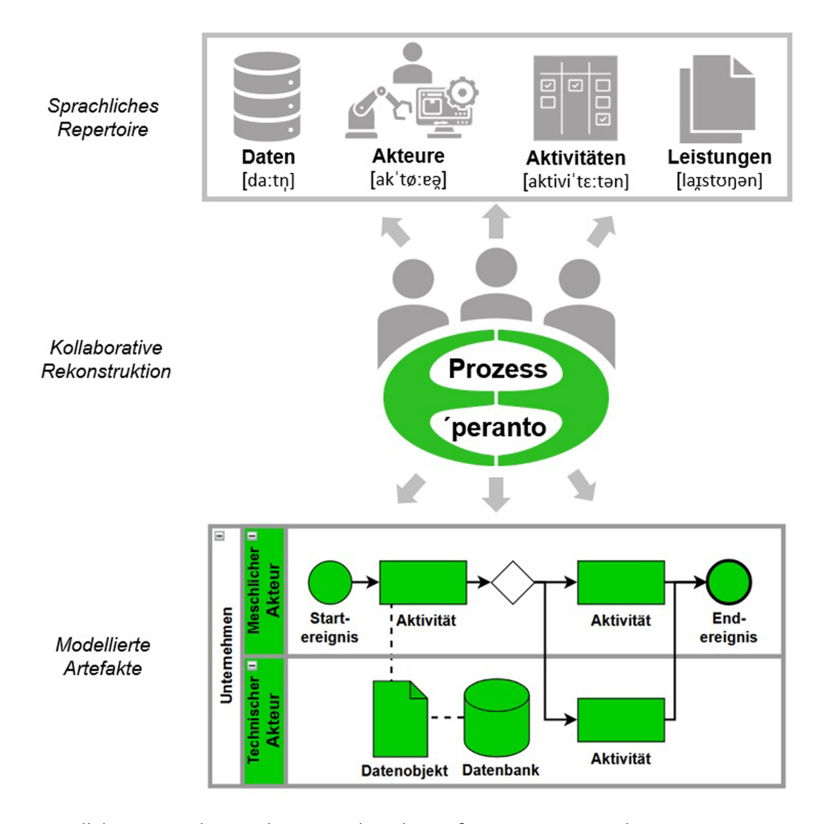


Abbildung 1: Kollaborative Rekonstruktion von digital transformierten Unternehmensprozessen

Prozessmodelle besitzen die Eigenschaft kommunikations-unterstützender Artefakte, welche die Bildung eines gemeinsamen Verständnisses unter den an ihrer Entwicklung beteiligten Personen fördern (Nolte, 2015, S. 89). Sie können nach Clark & Brennan (1991, S. 127) als ´Common Ground´ bezeichnet werden auf dessen Basis idealerweise weitere schul- oder bereichsweite Ausarbeitungen und Projekte entstehen.

Prozessmodellierungen, als Teil der curricularen Arbeiten und Dokumentationen, leisten im Sinne des Paradigmas der „Transparenz“ einen Beitrag, digital transformierte Prozessabläufe, -störungen oder -varianten zu ergründen und das erarbeitete Wissen zu teilen.

1 Die gegenüberliegenden „Es“ im Zentrum von Abbildung 1 sind dem offiziellen Esperanto-Symbol entlehnt. Diese symbolisieren eine Weltkugel. Transformierte und vernetzte Unternehmensprozesse sind gleichsam nicht lediglich „digital“, sondern auch „international“ zu denken.

In Bezug auf das Nürnberger Didaktikmodell kommt der beschriebene integrative Ansatz besonders in einem kollaborativen Verständnis der curricularen Analyse zum Ausdruck. Den organisatorischen Rahmen bilden dahingehend so genannte professionelle Lerngemeinschaften (PLG), welche die Formen der kollegialen Zusammenarbeit in späteren schulischen Tätigkeitssituationen hochschuldidaktisch antizipieren.

3 Rekonstruktion von Unternehmensprozessen in kollaborativen Lernsettings im Nürnberger Masterstudiengang Wipäd

3.1 Professionelle Lerngemeinschaften als organisatorischer Rahmen

Ein wichtiger Bezugspunkt moderner Schul-, Bereichs- und Unterrichtsentwicklung (Wilbers, 2021, S. 799–800) ist das Modell der Professional Learning Communities (Hord, 2009) bzw. der Professionellen Lerngemeinschaften (Bonsen & Rolff, 2006).

Das auf ganz Bayern adaptierte Universitätsschulmodell sieht verbindlich die Bildung regionaler professioneller Lerngemeinschaften (PLG) vor. Diese dienen der Professions-, Schul- und Systementwicklung und Forschung (C. Bader, Lehner, Seitle & Wilbers, 2021, S. 6–8). Neben der Ausbildung von Studierenden der Berufs- und Wirtschaftspädagogik steht die Weiterentwicklung der involvierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie der beteiligten Lehrkräfte, Seminarlehrkräfte und Schulleitungen im Fokus (C. Bader et al., 2021, S. 6–10). Als konzeptionelle Basis wird das Konstrukt der professionellen Lerngemeinschaften zunächst im Rahmen der Universitätsschule umfassend implementiert und im Angebot der vertiefenden Wahlpflichtmodule, hier „Lernsituationen für die Unterrichtspraxis erstellen und einsetzen", fortgeführt (Leppert & Wilbers, 2019). Im Fall des Vertiefungsmoduls sind auch betriebliche Vertreter Teil einer Lerngemeinschaft (Abbildung 2).

Eine professionelle Gemeinschaft repräsentiert nach Hord (2009, S. 41) eine Gruppe von Individuen, die zusammenkommt, um ihr Wissen intensiv weiterzuentwickeln. Dabei werden gemeinsame Themen bzw. Ziele identifiziert und gemeinsame Ansichten entwickelt. Solch ein gemeinsames Ziel stellt die Rekonstruktion von Unternehmensprozessen im Kontext der curricularen Analyse dar. Dafür müssen die Beteiligten ihr Wissen und Repertoire über die zu analysierenden betrieblichen Abläufe einbringen. Der gemeinsame Lernprozess ist dabei geprägt durch die „Ko-Begriffe" der Zusammenarbeit (Koordination, Kooperation, Kollaboration, Ko-Konstruktion und Kommunikation) (Stoller-Schai, 2003, 33, 45). Insbesondere das kollaborative in Abgrenzung zum kooperativen Verständnis bringt zum Ausdruck, dass nicht lediglich „arbeitsteilig", sondern von Beginn an „gemeinsam" gelernt wird. Im Fokus steht damit vor allem ein sozialer Prozess der Wissenskonstruktion (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2002, S. 45). Die über das Masterstudium wechselnden PLG-Konstellationen greifen den im Konzept der Community of Practice (Lave & Wenger-Trayner, 1991) stark verankerten Aspekt der Entwicklungspfade auf. Dabei handelt es sich aus der

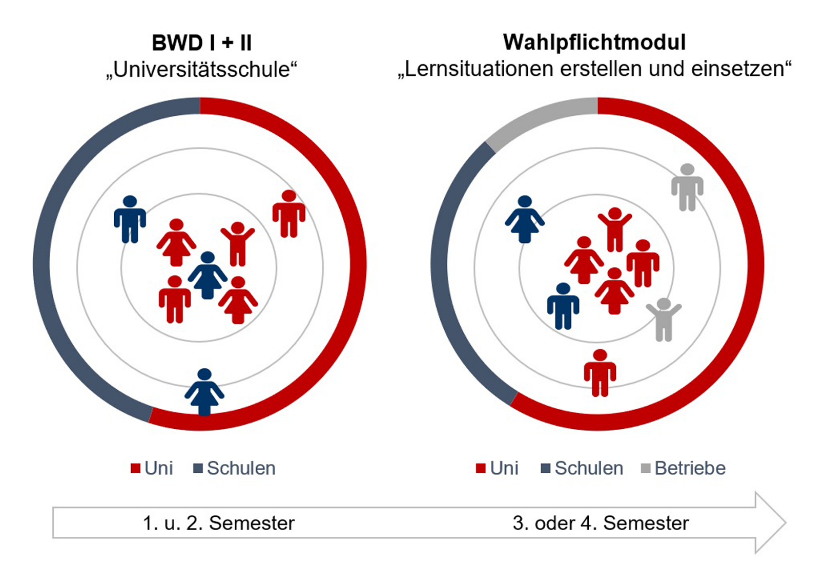


Abbildung 2: PLG-Konstellationen im Nürnberger Master-Studium der Wipäd

Perspektive der oder des Lernenden um sich verändernde Partizipationsformen innerhalb der Lerngemeinschaften. Arnold (2003, S. 199) verdichtet diese zu den Formen der „zentralen gestaltenden Teilhabe“, einer weiterhin „aktiven Teilhabe“ und einer „peripheren Teilhabe“. Die Studierenden bilden in der Universitätsschule, d. h. zu Beginn des Masterstudiums, den Kern der PLG. Sie werden von ihren schulischen Mentorinnen und Mentoren zunächst in die Schulwelt eingeführt und sind im Rahmen von konkreten Lernaufträgen vorwiegend analysierend und -beobachtend tätig. Mit fortlaufender Dauer der beiden Universitätsschulsemester entwickelt sich diese Konstellation zu einer immer umfassenderen „gestaltenden Teilhabe“ fort. Grossman et al. (2009, S. 2077–2091) bezeichnen diese Entwicklungsperspektiven als „approximations of practice“.

Der Erwerb der Kompetenz zur Unterrichtsplanung ist entlang des Master-Studiums als stufenweiser Prozess mit steigender Komplexität angelegt. Zunächst erfolgt aufbauend auf dem begleitenden Lehrwerk „Wirtschaftsunterricht gestalten“ (2020, S. 211) die Einführung in gut abgrenzbare Teile des Unterrichtsgeschehens, auf welchen wiederum konkrete Lernaufträge für die Studierendengruppen aufbauen. Die Lernaufträge berücksichtigen die drei Bereiche des Nürnberger Didaktik-Modells: Bedingungen analysieren, Kompetenzerwartungen festlegen sowie Methoden und Medien gestalten. Die Übungen erfolgen immer im Kontext der Schule und werden anschließend in einem universitären Präsenzblock ausgewertet, wobei insbesondere der Interdependenzzusammenhang der Unterrichtsplanung herausgearbeitet wird. Im weiteren Verlauf werden umfassendere, aber immer noch überschaubare Unterrichtssequenzen geplant, ausgewertet und besprochen. Die Komplexität dieser Lernaufgaben wird stufenweise erhöht (Gerholz & Wilbers, 2021, S. 344). Im vertiefenden Wahlpflichtmodul „Lernsituationen für die Unterrichtspraxis erstellen und einset-

zen“ nehmen die Studierenden bereits von Beginn an eine zentral-gestaltende Position in der professionellen Lerngemeinschaft ein.

3.2 Abgestufte Lernaufträge zur curricularen Rekonstruktion von Unternehmensprozessen

3.2.1 Angeleitete Lernaufträge in der Universitätsschule

Im Rahmen eines angeleiteten Lernauftrags zur curricularen Analyse nähern sich die Studierenden über eine ausgewählte Unterrichtsstunde der Mentorin bzw. des Mentors dem Lernfeldkonzept an.

Lernfelder sind nicht einfach in den Unterricht „abgebildete“ berufliche Handlungsfelder, sondern didaktisch-methodische Konstrukte, die durch eine reflektierende Rekonstruktion beruflichen Handelns gewonnen werden. Lernfelder sind didaktisch begründete und für den Unterricht aufbereitete Handlungsfelder (R. Bader, 1998, S. 211). Insbesondere im Hinblick auf digital transformierte Unternehmensprozesse wird die zunehmende Bedeutung der kooperativen Curriculumentwicklung deutlich. Die Rekonstruktion von relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen stellt dabei das Fundament für eine erfolgreiche und zielgenaue Curriculumentwicklung dar (Naeve-Stoß, Wenge & Büker, 2019, S. 281–288).

Wilbers (2014, S. 184) kennzeichnet dahingehend das Verfahren der Sachanalyse als ´vertieften Teil´ der curricularen Analyse. Diese dient dazu, die Struktur der Inhalte für eine zugrunde liegende Handlungssituation aufzudecken, die zentralen Begriffe zu klären sowie geeignete Bilder und Episoden zu finden. Die Sachanalyse vollzieht sich einerseits als Ausarbeitung des Fachmodells (fachorientierte Sachanalyse, „FaSA“) und andererseits als Ausarbeitung des Prozessmodells (prozessorientierte Sachanalyse, „ProSA“) (Wilbers, 2020, S. 206). Das Fachmodell ist dabei die didaktische Grundlage, die das Wissenschaftsprinzip einlöst. Das Prozessmodell folgt hingegen dem Situationsprinzip.

Im Rahmen dieses einführenden Lernauftrags wählen die Studierenden in Absprache mit ihrer schulischen Mentorin bzw. ihrem schulischen Mentor eine Unterrichtseinheit und damit ein Themengebiet aus. Sie erstellen zu diesem Themengebiet das Fachmodell als Mindmap zum Konzeptwissen und eine kurze Tabelle zum Faktenwissen. Außerdem rekonstruieren sie das Prozessmodell zu der für den Unterricht ausgewählten betrieblichen Handlungssituation. Bei der Darstellung soll klarwerden, wie die ausgewählte Handlungssituation in einen größeren Unternehmensprozess eingebettet ist und wie die Prozessstruktur des Unterrichts selbst aussieht (Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung [FAU]).

Gemeinhin wird im Arbeitskontext die Bedeutung von Wissensmanagement für die Optimierung von Geschäftsprozessen als wichtig eingeschätzt (Probst, Raub & Romhardt, 2012, 150, 277). Wissenslandkarten, wie Mindmaps und Prozessmodelle, dienen in professionellen Lerngemeinschaften dazu, verteilte Expertise sichtbar zu machen, Erschließungsbemühungen zu bündeln und Wissensinseln zu verbinden (vgl. Reinmann, 2009, S. 77).

3.2.2 Komplexe Rekonstruktions- und Planungsaufgabe im Wahlpflichtseminar

Lernsituationen sind komplexe Lehr-Lernarrangements (vgl. Breuer, 2000), welche im Rahmen eines gleichermaßen komplexen Planungsprozesses (vgl. Schirmer, 2020) entstehen. Die Learnings der Studierenden aus den angeleiteten Lernaufträgen der Universitätsschule werden im Rahmen des vertiefenden Wahlmoduls der Erstellung und Erprobung von Lernsituationen fortgeführt und verlangen den Studierenden eine solche komplexe Planungsaufgabe ab.

Im Kontext der Diskussion der Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes hält Tramm (2003, S. 21) fest, dass „sich eine Prozessorientierung kaufmännischer Curricula unter der Leitidee qualifizierter kaufmännischer Fallbearbeitung und zukunftsoffener Kompetenzen nicht auf die Rekonstruktion von Arbeitsprozessen auf der operativen Ebene beschränken kann, sondern die Einbettung dieser Tätigkeiten in den Gesamtzusammenhang betrieblicher Zielorientierungen, Gestaltungs- und Strategieentscheidungen mit reflektieren muss.“

Im Hinblick auf die curriculare Analyse zur Entwicklung von konkreten Lernsituationen und zur Förderung von Prozessverständnis, ergibt sich nach Wilbers (2020, S. 488) hier die Notwendigkeit, die relevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse vor dem Hintergrund der notwendigen „Flughöhe“, d. h. des Auflösungsgrades, zu betrachten. Eine zu niedrige Auflösung, d. h. eine zu hohe Flughöhe, bleibt unkonkret und erlaubt keine Konstruktion authentischer Lernsituationen. Hier ist es notwendig, die Flughöhe zu vermindern, also eine Spezialisierung vorzunehmen oder in die Prozesse ‚genauer hineinzuschauen‘. Eine zu hohe Auflösung, d. h. eine zu niedrige Flughöhe, lässt womöglich den Überblick verlieren. In dieser Situation ist wiederum eine Generalisierung notwendig.

Im Rahmen einer vertieften curricularen Analyse nehmen die Mitglieder der professionellen Lerngemeinschaft derartige „Konkretisierungen“ und „Verknüpfungen zum Gesamtprozess“ im Hinblick auf eine zugrunde liegende betriebliche Problemsituation vor. Die Mitglieder diskutieren in Digital- oder Präsenz-Meetings über die modellierte Handlungssituation. Sie nutzen dabei die „Sprache der Unternehmensprozesse“ (s. Abbildung 1) und stellen so ein gemeinsames Verständnis über die den Prozess prägenden Elemente her. Die in den professionellen Lerngemeinschaften vertretenen betrieblichen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner ordnen ihrerseits die zugrunde liegende Handlungssituation aus Praxissicht ein. Es werden weitere inhaltliche Abklärungen für die Entwicklung der Lernsiutation koordiniert und Aufgaben kooperativ verteilt. Die Analyse des Zusammenspiels von sozialen und technischen Elementen gibt dabei Hinweise auf die erforderliche didaktisch-methodische Konzeption von etwaigen Rollen, Aktivitäten, Dokumenten sowie dafür notwendigen Daten und (digitalen) Werkzeuge in der letztlichen Lernsituation (Leppert & Wilbers, 2019).

Abbildung 3 zeigt die kollaborative Prozessmodellierung einer professionellen Lerngemeinschaft bestehend aus den Studierenden, der Kontaktlehrkraft, der betrieblichen Vertreterin bzw. des Vertreters sowie des wissenschaftlichen Vertreters (Seminarleiter S. L.). Abgebildet ist ein synchroner Online-Call zur Rekonstruktion der

betrieblichen Handlungssituation „Bilanzanalyse“ im Ausbildungsberuf Bankkauffrau/-mann. Die Modellierung umfasste hier die Analyse (Aktivität) der Bilanz (Daten und Datenobjekte) eines gewerblichen Kunden (menschlicher Akteur) durch das Bankpersonal (= menschlicher Akteur) anhand eines digitalen Analysetools (= technischer Akteur). Das Prozessmodell stellt u. a. spezifische Prozessvarianten dar, welche von den Mitgliedern der PLG diskutiert und kommentiert wurden. Der Handlungsraum ist stark geprägt durch einen insgesamt veränderten Beratungsprozess in Form zunehmend digitalisierter Touchpoints im Bankwesen. Das zentrale Handlungsprodukt in der zu entwickelnden Lernsituation bildet die letztliche Kreditentscheidung des Bankmitarbeitenden sowie deren Kommunikation an die Kundschaft im Rahmen eines Online-Beratungsgesprächs.

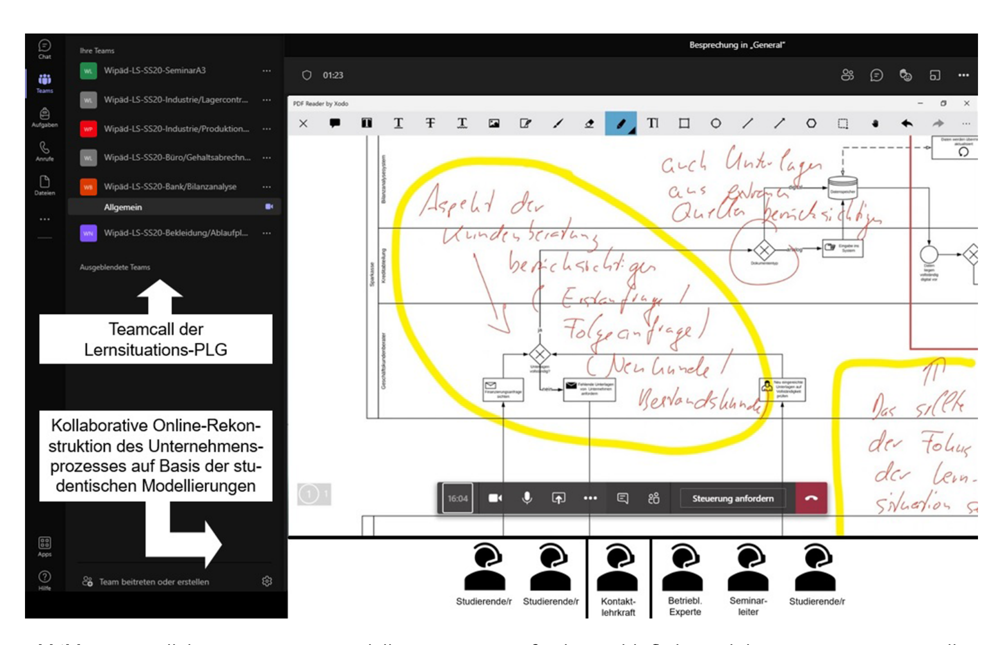


Abbildung 3: Kollaborative Prozessmodellierung im vertiefenden Wahlpflichtmodul „Lernsituationen“ (Call-Teilnehmer anonymisiert)

Im Rahmen der designbasierten Begleitforschung erfolgt die Evaluation der entwickelten Lernsituationen u. a. nach der Integrierbarkeit der Planungsergebnisse (Handlungsprodukte, Handlungsraum, Handlungsprozess) in Unternehmensprozesse. In einem Ratingverfahren wird von unabhängigen Bewertenden unter anderem eingeschätzt, wie transparent die zentralen Beschreibungskategorien von Unternehmensprozessen in den entwickelten Lernsituationen wahrgenommen werden. Die angeführte Beispiel-Lernsituation rangiert im Evaluationskriterium zur Prozesstransparenz deutlich über dem mittleren Scoring-Wert des vorliegenden Lernsituationspools.

4 Fazit

In Anlehnung an die skizzierte wissenschaftliche Diskussion um die hochschuldidaktische Adressierung digital transformierter Unternehmensprozesse kann die folgende Einschätzung konstatiert werden. Die digitale Transformation offenbart die dringende Notwendigkeit, neue Kontexte in die Lehrerbildung einzubeziehen (z. B. Kompetenzen hinsichtlich Blended Learning und Distanzunterricht, KI und Learning Analytics). Begleitend dazu zeigt sich allerdings auch deutlich, dass bestehende und ureigene Aufgabenbereiche von Lehrkräften, wie die curriculare Analyse, gleichermaßen an Bedeutung zunehmen.

Wer als pädagogischer Professional Prozessverständnis in Lehr-Lern-Settings bei Schülerinnen und Schülern fördern möchte, muss dies in ihren oder seinen eigenen curricularen Planungen, orientiert an digital transformierten Unternehmensprozessen, „vordenken“. Ein ausgereiftes und zeitgemäßes Prozessverständnis bei Lehrenden bildet dahingehend das Fundament für nahende und anspruchsvolle curriculare Arbeiten wie etwa im Kontext von Lernfabriken. Über die „Sprache der Unternehmensprozesse“ („Prozess´peranto“) kann in einem curricular-rekonstruktiven Miteinander von pädagogischen Professionals, auch unterschiedlicher Domänen, Transparenz über digital vernetzte Abläufe hergestellt und so die Entwicklung von adäquaten Lehr-Lernarrangements begünstigt werden.

Anhand des „integrativen“ Ansatzes im Nürnberger Masterstudium der Wipäd wurde skizziert, wie entsprechende unterrichtsplanerische Kompetenzen bereits in der ersten Phase der Ausbildung für das berufsbildende Lehramt durch gestufte Lerngelegenheiten mit kollaborativen Prozessrekonstruktionen gefördert werden können.

Literaturverzeichnis

Arnold, P. (2003). *Kooperatives Lernen im Internet. Qualitative Analyse einer Community of Practice im Fernstudium.* Münster, München, Berlin: Waxmann.

Bader, C., Lehner, W., Seitle, J. & Wilbers, K. (2021). *Die Ausbildung berufs- und wirtschaftspädagogischer Professionals in Universitätsschulen. Eine Beschreibung der Nürnberger Universitätsschulkonzeption* (3. Auflage).

Bader, R. (1998). Das Lernfeld-Konzept in den Rahmenlehrplänen. *Die berufsbildende Schule (BbSch), 50* (7–8), 211–213.

Bonsen, M. & Rolff, H.-G. (2006). Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik, 52* (2), 167–184.

Breuer, J. (2000). Selbstgesteuertes Lernen, kooperatives Lernen und komplexe Lehr-/Lernmethoden. Analyse der Formen im herkömmlichen Präsenzlernen sowie deren Unterstützung durch das Internet. In F. H. Esser, M. Twardy & K. Wilbers (Hrsg.), *E-Learning in der Berufsbildung. Telekommunikationsunterstützte Aus- und Weiterbildung im Handwerk* (S. 86–171). Markt Schwaben: Eusl.

Bromme, R. (1981). *Das Denken von Lehrern bei der Unterrichtsvorbereitung. Eine empirische Untersuchung zu kognitiven Prozessen von Mathematiklehrern*. Weinheim, Basel: Beltz.

Clark, H. H. & Brennan, S. E. (1991). Grounding in communication. In L. B. Resnick, J. M. Levine & S. D. Teasley (Hrsg.), *Perspectives on socially shared cognition* (S. 127–149). Washington: American Psychological Association.

Gadatsch, A. (2020). *Grundkurs Geschäftsprozess-Management*. Springer Wiesbaden.

Geiser, P., Busse, J., Seeber, S., Schumann, M., Weber, J., Zarnow, S, Hiller, F., Hackenberg, T., Lange, A. (2021): Kompetenzen in digitalisierten kaufmännischen Arbeitsplatzsituationen – Eine vergleichende Perspektive von Ausbildenden und Lehrenden. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 117, 4, S. 630–657.

Gerholz, K.-H. & Dormann, M. (2017). Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online)*, (32), 1–22.

Gerholz, K.-H. & Wilbers, K. (2021). Unterrichtsplanung in der Ausbildung berufs- und wirtschaftspädagogischer Professionals im Universitätsschulkonzept. In J. Klusmeyer & M. Söll (Hrsg.), *Unterrichtsplanung in der Wirtschaftsdidaktik* (S. 329–352). Wiesbaden: Springer.

Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E. & Williamson, P. W. (2009). Teaching Practice: A Cross-Professional Perspective. *Teachers College Record*, 111 (9), 2055–2100.

Hord, S. M. (2009). Professional learning communities: Educators work together toward a shared purpose – improved student learning. *Journal of Staff Developement (JSD), 30* (1), 40–43.

Institut für Wirtschaftsinformatik Nürnberg. (2022). *About WIN*. Verfügbar unter: https://www.wiso.rw.fau.de/fachbereich/institute-und-lehrstuehle/institute/institut-fuer-wirtschaftsinformatik-nuernberg/ (Zugriff am 11.02.2022).

Jenert, T. & Kremer, H.-H. (2021). Digitale Prozessintegration in berufs- und wirtschaftspädagogischen Studiengängen – Überlegungen zur Professionalität und professionellen Entwicklung. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online)*, (40), 1–24.

Kultusministerkonferenz. (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf (Zugriff am 03.02.2022).

Lave, J. & Wenger-Trayner, É. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation* (Learning in doing). Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung. *Unischul-Bulletin. Übungen zur curricularen Analyse*. Nürnberg.

Leppert, S. (2021). Prozessmodelle als Grundlage für die Planung von Lernsituationen in komplexen Lehr-Lernarrangements. In K. Wilbers & L. Windelband (Hrsg.), *Lernfabriken an beruflichen Schulen. Gewerblich-technische und kaufmännische Perspektiven* (S. 49–77). Berlin: epubli.

Leppert, S. & Wilbers, K. (2019). Entwicklung von Lernsituationen in digital transformierten Handlungsfeldern – Ein Modell unter besonderer Berücksichtigung der prozessorientierten Sachanalyse. In K. Wilbers (Hrsg.), *Digitale Transformation kaufmännischer Bildung. Ausbildung in Industrie und Handel hinterfragt* (S. 73–115). Berlin: epubli.

Naeve-Stoß, N., Wenge, G. & Büker, L. (2019). Lernfeldorientierte Curriculum- und Unterrichtsentwicklung in Kooperation von Berufsschule und Universität am Beispiel der Kaufleute im E-Commerce. In K. Wilbers (Hrsg.), *Digitale Transformation kaufmännischer Bildung. Ausbildung in Industrie und Handel hinterfragt* (S. 267–290). Berlin: epubli.

Nolte, A. (2015). *Flexibilisierung kollaborativer Prozessmodellierung durch den Einsatz webbasierter Modellierungswerkzeuge. Dissertation*. Bochum.

Plass, C. (2020). Wie digitale Geschäftsprozesse und Geschäftsmodelle die Arbeitswelt verändern. In G. W. Maier, G. Engels & E. Steffen (Hrsg.), *Handbuch Gestaltung digitaler und vernetzter Arbeitswelten* (S. 59–86). Berlin, Heidelberg: Springer.

Probst, G., Raub, S. & Romhardt, K. (2012). *Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen* (7. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.

Rausch, A., Deutscher, V., Seifried, J., Brandt, S. & Winther, E. (2021). Die web-basierte Bürosimulation LUCA – Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 117* (3), 372.

Reinmann, G. (2009). *Studientext Wissensmanagement*. Studientext, Universität Augsburg. Verfügbar unter: https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2009/07/WM_Studientext09.pdf (Zugriff am 15.01.2022).

Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2002). Analyse und Förderung kooperativen Lernens in netzbasierten Umgebungen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 34* (1), 44–57.

Riebenbauer, E., Dreisiebner, G. & Stock, M. (2018). Übungsfirma – zwischen Lernendenorientierung, Geschäftsprozessorientierung und Digitalisierung. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online); Spezial*, 1–17.

Sänger, N. (2021). *Digitale Prozessintegration in der beruflichen Lehrer*innenbildung (DiPoLe). Einblicke in die curriculare Entwicklung des wirtschaftspädagogischen Studienangebots mit Hilfe der Fallstudiendidaktik für die kaufmännische Domäne – wissenschaftliches Poster im Rahmen der Sektionstagung BWP in Bamberg (virtual edition)*. Bamberg.

Schirmer, J. (2020). *Gestaltungsprinzipien von kompetenzorientierten Aufgaben an der Wirtschaftsschule in Bayern*. Dissertation. Nürnberg.

Sczogiel, S., Schmitt-Rüth, S., Göller, A. & Williger, B. (2019). *Future Digital Job Skills: Die Zukunft kaufmännischer Berufe*. Nürnberg.

Stoller-Schai, D. (2003). *E-Collaboration: Die Gestaltung internetgestützter kollaborativer Handlungsfelder*. Dissertation. St. Gallen.

Tramm, T. (2003). Prozess, System und Systematik als Schlüsselkategorien lernfeldorientierter Curriculumentwicklung. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online), 4* (3), 1–28.

Wilbers, K. (2014). *Wirtschaftsunterricht gestalten. Lehrbuch* (2. Auflage). Berlin: epubli.

Wilbers, K. (2020). *Wirtschaftsunterricht gestalten. Lehrbuch* (5. Auflage). Berlin: epubli.

Wilbers, K. (2021). Chance genutzt: Verankerung von Lehrenden-Teams im neuen Qualitätsmanagement QMS für Schulen in Österreich. *Erziehung & Unterricht: österreichische pädagogische Zeitschrift*, 797–805.

Windelband, L. (2020). Berufliche Handlungsfähigkeit in digitalisierten Arbeitsumgebungen verlangt Prozesskompetenz und neue didaktische Ansätze in der beruflichen Bildung. In T. Vollmer, T. Karges, T. Richter, B. Schlömer & S. Schütt-Sayed (Hrsg.), *Digitalisierung mit Arbeit und Berufsbildung nachhaltig gestalten* (S. 149–160). Bielefeld: wbv Media.

Zinke, G. (2019). *Berufsbildung 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen. Branchen- und Berufescreening: vergleichende Gesamtstudie.* Bonn, Leverkusen: Bundesinstitut für Berufsbildung; Verlag Barbara Budrich.

Abbildungsverzeichnis

Teil 3: Empirische Ergebnisse zu Digital Literacy von Studierenden und Lehrkräften

Haben oder nicht haben, das ist hier die Frage! Eine empirische Studie zur digitalen Kompetenz von Studienanfängerinnen und Studienanfängern

Michaela Stock, Peter Slepcevic-Zach & Michael Kopp

Abstract

In der täglichen Lehrerfahrung an Hochschulen – und das nicht erst seit Ausbruch der COVID-19-Pandemie und der damit einhergehenden verstärkten Digitalisierung der Hochschullehre – zeigt sich immer wieder folgendes Bild: Bisher erworbenes Wissen und Können im Umgang mit digitalen Technologien führt nicht automatisch dazu, dass dies auf die jeweilige Studiensituation und die damit verbundenen Anforderungen übertragen werden kann und die Schule scheint die Jugendlichen und jungen Erwachsenen nicht ausreichend mit Digital Literacy auszustatten. Im vorliegenden Beitrag soll in einem ersten Schritt das Forschungsprojekt DiKoS (Digitale Kompetenzen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern) vorgestellt, die methodische Umsetzung erläutert und ausgewählte Ergebnisse diskutiert werden. Im zweiten Schritt sollen darauf aufbauende Überlegungen für die hochschulische Lehrerinnen- und Lehrerbildung diskutiert werden.

Schlagworte: Digital Literacy, Hochschuldidaktik, digitale Kompetenz, Wirtschaftspädagogik

In the daily teaching experience at universities – and not only since the COVID-19 pandemic and the associated increased digitization of university teaching – the following picture emerges again and again: Previously acquired knowledge and skills in dealing with digital technologies do not automatically mean that this can be transferred to the respective study situation and the associated requirements. It also seems that school does not adequately equip adolescents and young adults with digital literacy. In this paper, the first step is to present the research project DiKoS, explain the methodological implementation and discuss selected results. In the second step, considerations for higher education teacher training based on this will be discussed.

Keywords: Digital Literacy, University Didactics, Business Education and Development

1 Einleitung

Der Umgang mit digitalen Technologien wird in der heutigen Zeit als zentrale Kulturtechnik verstanden, sodass auch in der Hochschuldidaktik in der Regel davon ausgegangen wird, dass Digital Literacy für Studierende kein Thema mehr ist, gelten sie doch als *Digital Natives*. Mit dem Jahrtausendwechsel ging ein verstärktes Aufkommen von neuen Medien bzw. eine rasante Entwicklung der Digitalisierung einher, sodass in diesem Kontext einige theoretische Ansätze formuliert wurden, in denen davon ausgegangen wird, dass durch ein Aufwachsen mit diesen neuen Technologien von Geburt an auch eine grundlegende Veränderung der Sozialisation einhergehen würde. Einerseits werden *Digital Natives* dabei von *Digital Immigrants* abgegrenzt (vgl. Prensky 2001) und andererseits wird der Begriff *Net Generation* (vgl. Tapscott 1998) geprägt. Empirische Untersuchungen in den Folgejahren zeigten jedoch, dass diese theoretischen Ansätze, Jugendliche und junge Erwachsene seien als homogene Gruppe in Bezug auf ihre technologischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu sehen, nicht haltbar sind. Vielmehr konnte durch unterschiedliche Studien (vgl. beispielsweise Scolari 2019, Hargittai 2010, Micheli 2015, Marshall 2018) gezeigt werden, dass das Wissen sowie die Fertigkeiten und Fähigkeiten der Jugendlichen und jungen Erwachsenen durchwegs unterschiedlich sind respektive sein können, wobei sich dies in der Regel nicht zufällig ergibt, sondern primär durch ihren sozioökonomischen Hintergrund beeinflusst wird. Zwar gibt es facheinschlägige Studien auch mit Studienanfängerinnen und Studienanfängern, allerdings sind Studien im Hochschulbereich bei Fragen von digitalen Medien und Technologisierung primär auf die Lehrenden und nicht auf die Studierenden gerichtet (vgl. beispielsweise Kerres 2016; Gerholz 2018; Marshall 2018 und Kopp, Gröblinger & Adams 2019).

Anders das gegenständliche, von der Steirischen Hochschulkonferenz beauftragte Projekt zur Analyse und Förderung des Erwerbs digitaler Kompetenzen von Studierenden (DiKoS), bei dem das Erkenntnisinteresse auf Studierende, im konkreten Fall auf Studienanfängerinnen und Studienanfänger aller neun steirischen Hochschulen (fünf Universitäten, zwei Fachhochschulen und zwei Pädagogische Hochschulen) ausgerichtet ist, indem ihre Selbsteinschätzung zu ihren digitalen Kompetenzen mittels einer Fragebogenerhebung ($n = 4.676$ Studierende) im Studienjahr 2019/20 sowie ihre Erwartungen an die Hochschullehre durch eine qualitative Interviewstudie erhoben wurden.

Ziel des vorliegenden Beitrages ist eine ganzheitliche Projektbetrachtung, d. h. es wird eine Projektvorstellung sowie ein Überblick zur Projektstruktur gegeben und es werden Studiendesign, Datenerhebung und Datenauswertung erläutert. Ebenso sollen ausgewählte Erkenntnisse aus dieser umfassenden empirischen Studie diskutiert, sowie Schlussfolgerungen auf die Hochschullehre, insbesondere in Bezug auf die hochschulische Lehrerinnen- und Lehrerbildung gezogen werden. Basis für die folgenden Ausführungen bilden u. a. die umfassende Darstellung der Ergebnisse (vgl. Janschitz u. a. 2021a), eine detaillierte Betrachtung der Operationalisierung von digitalen Kompetenzen (vgl. Janschitz u. a. 2019), ein zusammenfassender Projektbericht

(vgl. Dreisiebner u. a. 2021) sowie eine ausführliche Erläuterung zur Indexerstellung (vgl. Janschitz & Penker 2022).

2 DiKoS – Digitale Kompetenz von Studienanfängerinnen und Studienanfängern

Digitale Kompetenz von Studienanfängerinnen und Studienanfängern – Analyse und Förderung des Erwerbs digitaler Kompetenzen von Studierenden (DiKoS) ist ein Projekt, bei dem alle neun steirischen Hochschulen[1] eingebunden waren. Der interdisziplinäre Arbeitsgruppe *Technology Enhanced Learning Styria* (TELS), eingerichtet von der Steirischen Hochschulkonferenz mit dem Ziel, die Zusammenarbeit im Bereich der Lehre mit neuen Medien regional zu stärken, und beschickt von allen neun Hochschulen, kam eine zentrale Rolle im Projekt zu. Im Rahmen des Projektes wurden die Studieneingangsvoraussetzungen aller steirischen Studienanfängerinnen und Studienanfänger (n = 4.676 Studierende) in Form einer Vollerhebung in Bezug auf ihre Geräteausstattung und -nutzung, ihre Nutzung digitaler Lernangebote, ihre Einstellung zu Internet und Digitalisierung sowie ihren digitalen Wissensstand erhoben. Mithilfe der Erkenntnisse aus dieser quantitativen Fragebogenstudie können u. a. Kompetenzdefizite bei steirischen Studienanfängerinnen und Studienanfängern aufgezeigt werden. Ebenso wurde im Rahmen dieses Projektes eine qualitative Interviewstudie durchgeführt, um die Erwartungen der Studierenden vor (Wintersemester 2019/20) und während der COVID-19-Pandemie (Sommersemester 2020) in Bezug auf die Hochschullehre zu erheben. Die Ableitung von Handlungsempfehlungen an die beteiligten Hochschulen als Gesamtes bildete den Abschluss in diesem Forschungsprojekt, wobei aufgrund der Datenbasis sowohl Einzelauswertungen pro Hochschule sowie auch pro Studienrichtung möglich gewesen wären, dies aber nicht Zielsetzung des vorliegenden Projektes war.

2.1 Projektvorstellung und Projektstruktur

Der umfassenden Erhebung der Selbsteinschätzung der digitalen Kompetenzen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern an steirischen Hochschulen im Rahmen des Projektes DiKoS liegt eine stimmige Projektstruktur (siehe Abbildung 1) zugrunde. Erster Schritt im Projekt war die Festlegung eines gemeinsamen Begriffsverständnisses von digitaler Kompetenz. Generell sind weder digitale Kompetenz noch Digital Literacy ein feststehender Begriff. Kompetenz generell gilt als „theorierelativ" (Erpenbeck & Rosenstiel 2007, S. XX) und beide Begriffe haben sich im Laufe der Zeit gewandelt. Im gegenständlichen Forschungsprojekt wird von einem Weinert'schen Begriffsverständnis von Kompetenz (vgl. Weinert 2001, S. 27 f.) ausgegangen, d. h. digitale Kompetenzen sind hier immer ein Zusammenspiel von Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten (Können) und Motivation (Wollen) (vgl. Janschitz u. a. 2021b, S. 12).

1 FH CAMPUS 02, FH JOANNEUM, Karl-Franzens-Universität Graz, Kirchliche Pädagogische Hochschule der Diözese Graz-Seckau (seit 2021 lautend auf: Private Pädagogische Hochschule Augustinum), Kunstuniversität Graz, Medizinische Universität Graz, Montanuniversität Leoben, Pädagogische Hochschule Steiermark und Technische Universität Graz

Digital Literacy kann ebenso, in einem weiterentwickelten Begriffsverständnis als ein Zusammenspiel von facheinschlägigem Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten für einen kompetenten Umgang mit digitalen Technologien definiert werden (vgl. Ruf 2019, S. 126 f.), d. h. eine Person braucht Digital Literacy um digital kompetent zu sein.

Nach der Entwicklung des Studiendesigns und der Erhebungsinstrumente wurde die eigentliche quantitative Erhebung ab Herbst 2019 (Wintersemester 2019/20) durchgeführt (siehe Abbildung 1). Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die vorliegenden Ergebnisse aus dieser Befragung den Status noch vor dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie widerspiegeln. Im Frühling 2020 (Sommersemester 2020) konnte es im Zuge der qualitativen Erhebung im Rahmen dieses Projektes gelingen, Einblick in die Einstellungen der Studierenden zur flächendeckenden Umstellung auf vollständige Onlinelehre aufgrund der COVID-19-Pandemie zu gewinnen.

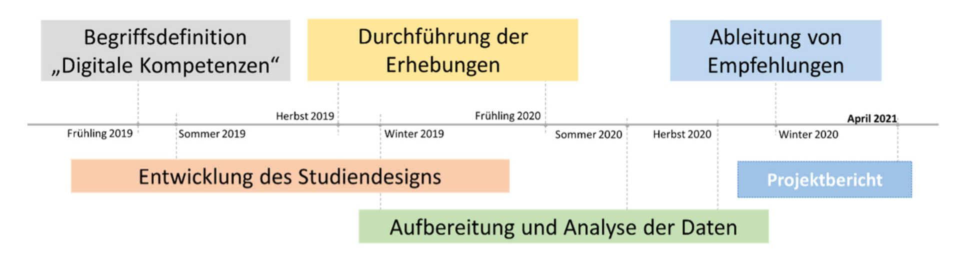


Abbildung 1: Skizzierung des Projektablaufes (vgl. Janschitz u. a. 2021b, S. 10 f.)

Mit der Aufbereitung und Analyse der Daten erfolgte einerseits eine detaillierte Beschreibung der Studienanfängerinnen und Studienanfänger sowie auch ihres digitalen Umfeldes und andererseits wurde eine Erhebung des Digitalisierungsgrades der steirischen Studienanfängerinnen und Studienanfänger anhand eines mehrdimensionalen Digitalisierungsindex geschaffen, sowie ihre Erwartungen an die Hochschullehre, sowohl vor als auch während der COVID-19-Pandemie, erhoben. Auf Basis der Datenanalyse und -interpretation wurden Handlungsempfehlungen insbesondere für die Hochschuldidaktik in Bezug auf den Einsatz von Technologien in der Hochschullehre abgeleitet.

2.2 Begriffsdefinition, Studiendesign und Vorstellung der Studiendurchführung

Eine umfassende Definition der zu messenden Konstrukte stellte den Ausgangspunkt für das Forschungsdesign und die Operationalisierung digitaler Kompetenzen dar (vgl. Janschitz u. a. 2019, S. 5 ff.). Die entwickelte respektive abgeleitete Kompetenzdefinition (siehe Kapitel 2.1 im vorliegenden Beitrag) basiert auf dem DigComp 2.2 AT Kompetenzmodell (vgl. BMDW 2018) und wurde mit den Mitgliedern der TELS-Arbeitsgruppe im Rahmen eines Expertinnen- und Expertenworkshops adaptiert sowie geprüft. Dabei wurden die sechs Kompetenzbereiche aus dem DigComp 2.2 AT-Kompetenzmodell wie: 0. Grundlagen und Zugang, 1. Umgang mit Informationen und Daten, 2. Kommunikation und Zusammenarbeit, 3. Kreation digitaler Inhalte, 4. Sicherheit, 5. Problemlösen und 6. Weiterlernen eingehend diskutiert. Es zeigte sich,

dass diese stimmig für eine Ausgangsbasis zur Erfassung der digitalen Kompetenzen und Einstellungen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern sind. So erfolgte die Operationalisierung digitaler Kompetenzen, ausgerichtet auf diese sechs Kompetenzbereiche aus dem DigComp 2.2 AT-Kompetenzmodell, und führte zu einem 14-seitigen Fragebogen, welcher zu fünf zentralen Fragetypen (vgl. Janschitz u. a. 2021b, S. 17 f.), wie in Abbildung 2 dargestellt, zusammengefasst wurde.



Abbildung 2: Operationalisierung digitaler Kompetenzen im Zuge der DiKoS-Studie (Janschitz u. a. 2021b, S. 18)

Die Abbildung 2 zeigt zu jedem Fragentyp auch noch jeweils ein Beispiel, damit der jeweilige Fragentyp nachvollziehbar ist. Das Erhebungsinstrument umfasst 113 Frage-Items (vgl. Janschitz & Monitzer 2021a) womit eine umfassende Abbildung der digitalen Kompetenzen von Studierenden, welche auf den Selbsteinschätzungen der Befragten beruht und durch Einstellungs-, Wissens- und Verhaltensfragen komplettiert wurde, sichergestellt wurde. Im DiKoS-Projekt erfolgt so eine Annäherung an den digitalen Kompetenzbegriff über einen mehrdimensionalen Index zum Digitalisierungsgrad der Studienanfängerinnen und Studienanfänger.

Wird das Studiendesign betrachtet, so ist darauf hinzuweisen, dass die empirische Erhebung in Form eines Mixed-Methods-Ansatzes konzipiert ist. Wie in Tabelle 1 ersichtlich, besteht die Studie einerseits aus einer quantitativen Fragebogenstudie und andererseits aus einer qualitativen Interviewstudie.

Die quantitative Fragebogenstudie wurde zwischen September und November 2019 durchgeführt. Von den insgesamt 5.871 steirischen Studienanfängerinnen und Studienanfängern konnten 4.676 an 144 Erhebungsterminen erreicht werden, was einen Rücklauf von 80 % darstellt. Das Befragungsformat war ein Paper-Pencil-Format, wobei folgende Gründe dafür ausschlaggebend waren: Ausgrenzung von Randgruppen vermeiden, wenig Vertrauen in Rücklaufquoten bei Online-Befragung, zu unterschiedliche Zugangs- und Anmeldesysteme der neun Hochschulen und letztendlich auch Argumente des Datenschutzes. Der verwendete Fragebogen steht auf Deutsch und Englisch auch online zur Verfügung (vgl. Janschitz & Monitzer 2021a, 2021b).

Tabelle 1: Quantitative und qualitative Elemente der Erhebung (Dreisiebner u. a. 2021, S. 5)

Quantitative Fragebogenstudie	Qualitative Interviewstudie
Grundgesamtheit: Alle Studienanfänger:innen des steirischen Hochschulraumes im Wintersemester 2019/2020 *Stichprobenziehung*: Vollerhebung; von den 5.871 steirischen Studienanfänger:innen konnten 4.676 befragt werden, was einer Ausschöpfungsquote von 80 % entspricht. *Erhebungsmethode*: Paper-Pencil-Erhebung in für Studienanfänger:innen relevanten Lehrveranstaltungen an allen steirischen Hochschulen *Befragungszeitraum*: September bis November 2019 *Auswertungsmethode*: Uni-, bi- und multivariate statistische Methoden *Auswertungssoftware*: Excel, IBM SPSS Statistics und RStudio	*Zielgruppe*: Höhersemestrige Studierende (mindestens fünftes Studiensemester) aller neun steirischen Hochschulen *Stichprobenziehung*: Quotenplan basierend auf den Merkmalen Studiensemester, Geschlecht, Hochschule und Studienrichtung. Pro Hochschule wurden jeweils ein Student und eine Studentin interviewt (gesamt: 18 Interviews). Zur Vertiefung wurden weitere 17 Interviews mit Studierenden der Universität Graz geführt. *Erhebungsmethode*: Leitfadengestützte Einzelinterviews via Videotelefonie *Befragungszeitraum*: April bis Mai 2020 *Auswertungsmethode*: Qualitative Inhaltsanalyse nach Udo Kuckartz *Auswertungssoftware*: MAXQDA

Die qualitative Interviewstudie wurde im Frühjahr 2020 durchgeführt (sie fiel somit in die erste Phase der COVID-19-Pandemie), wobei mit jeweils zwei Studierenden jeder Hochschule (in Summe 18 Interviews) und ergänzend mit weiteren 17 Studierenden der Universität Graz leitfadenbasierte Interviews geführt wurden (vgl. Janschitz, Monitzer & Reiner 2021).

Abbildung 3 zeigt ausgewählte soziodemografische Daten aus der quantitativen Fragebogenstudie. So zeigt sich beispielsweise, dass die Studienanfängerinnen und Studienanfänger mehrheitlich weiblich (56 %) sind. Das Alter der Studierenden liegt bei ungefähr drei Viertel (74 %) zwischen 18 und 20 Jahren und nur 27 % haben während ihrer Schulzeit eine Laptopklasse besucht.

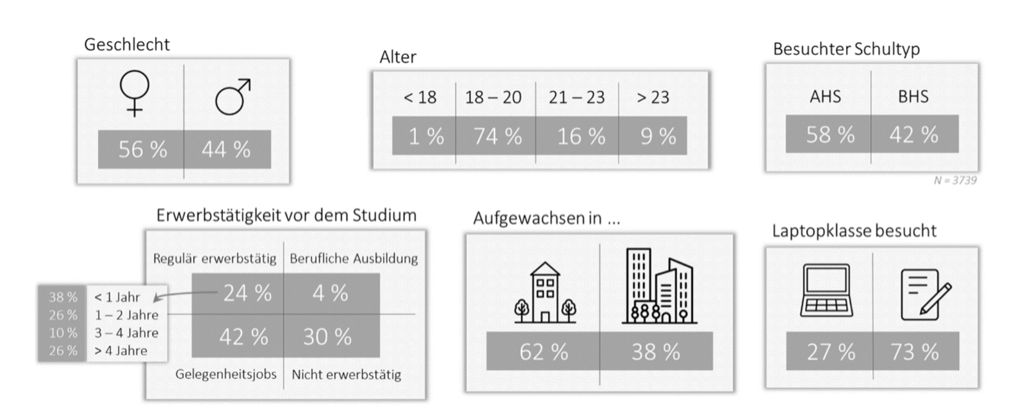


Abbildung 3: Soziodemografie der 4.676 Studienanfängerinnen und Studienanfängern (vgl. Janschitz, Monitzer & Penker 2021b, S. 27 f.)

Ebenso ist das Verhältnis in Bezug auf den Schulbesuch unterschiedlich: 58 % der Befragten haben vor Studienbeginn eine allgemeinbildende höhere Schule absolviert, 42 % eine berufsbildende höhere Schule. 62 % der Studienanfängerinnen und Studienanfänger sind im ländlichen und 38 % im urbanen Raum aufgewachsen. Auch was die Erwerbstätigkeit vor Beginn des Studiums anbelangt, ist die Gruppe sehr unterschiedlich. Allein diese soziodemografischen Daten zeigen, dass es sich bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern keineswegs um eine homogene Gruppe, so wie *Digital Natives* verstanden werden, handelt.

2.3 Datenaufbereitung und -analyse sowie ausgewählte DiKoS-Ergebnisse

Zu Beginn der folgenden Ausführungen ist darauf hinzuweisen, dass hier nur ausgewählte Ergebnisse aus der DiKoS-Studie exemplarisch vorgestellt werden können. Eine umfassende Darstellung der Projektergebnisse ist online im Projektendbericht (vgl. Janschitz u. a. 2021a) und im Tabellenband zur Studie (vgl. Janschitz, Monitzer & Penker 2021c) verfügbar. Ebenso steht der gesamte Datensatz (Rohdaten) auf AUSSDA (The Austrian Social Science Data Archive) zur freien Verfügung.

Der erste Schritt in der Datenaufbereitung und -analyse war eine deskriptive Analyse der Daten. Die Datenauswertung erfolgt u. a. mit Excel, IBM SPSS Statistics und RStudio nach uni-, bi- und multivariaten statistischen Methoden.

Die Ergebnisse aus der Analyse der im Rahmen dieser quantitativen Fragebogenstudie erhobenen Daten lässt, wie folgende Abbildung 4 zeigt, eine hohe digitale Affinität der Studienanfängerinnen und Studienanfänger vermuten.

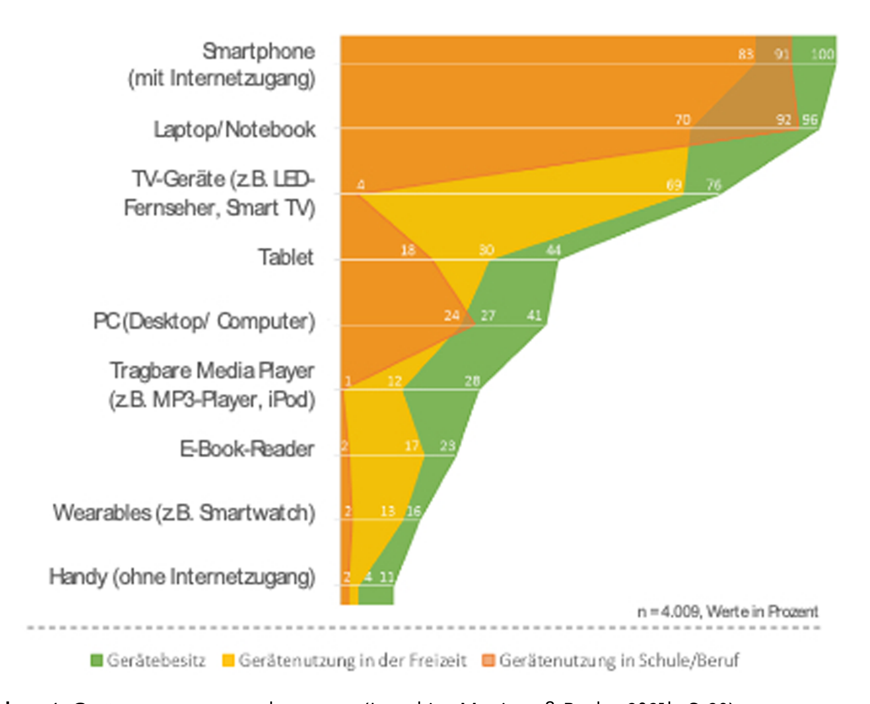


Abbildung 4: Geräteausstattung und -nutzung (Janschitz, Monitzer & Penker 2021b, S. 29)

Die Nutzung elektronischer Geräte zeigt sich erwartungsgemäß hoch. 99,8 % besitzen ein Smartphone, 92 % verwenden einen Laptop für schulische und/oder berufliche Zwecke. Nur 29 Befragte (von 4.676 befragten Personen) besitzen hingegen weder einen Laptop, PC noch ein Tablet. 98 % der Studienanfängerinnen und Studienanfänger sind mehrmals täglich online, nur 2 % schätzen ihre Internetkenntnisse als mangelhaft ein. Allerdings fühlen sich 16 % der Befragten mit der Dynamik und Komplexität der Digitalisierung überfordert. Auch diese Ergebnisse sind ein Hinweis darauf, dass die zu Beginn dieses Beitrages angesprochenen Ansätze von *Digital Natives* (vgl. Prensky 2001) oder *Net Generation* (vgl. Tapscott 1998) als nicht haltbar zu betrachten sind.

Das Kernstück der quantitativen Auswertung der vorliegenden Daten bildet die Entwicklung eines ‚Digitalisierungs-Index'. Die Konzeption diese sogenannten DiKoS-Index erfolgte in Anlehnung an den deutschen D21-Digital-Index (2020) und umfasst, wie in Abbildung 5 dargestellt, vier Subdimensionen (vgl. Janschitz & Penker 2022, S. 134 ff.).

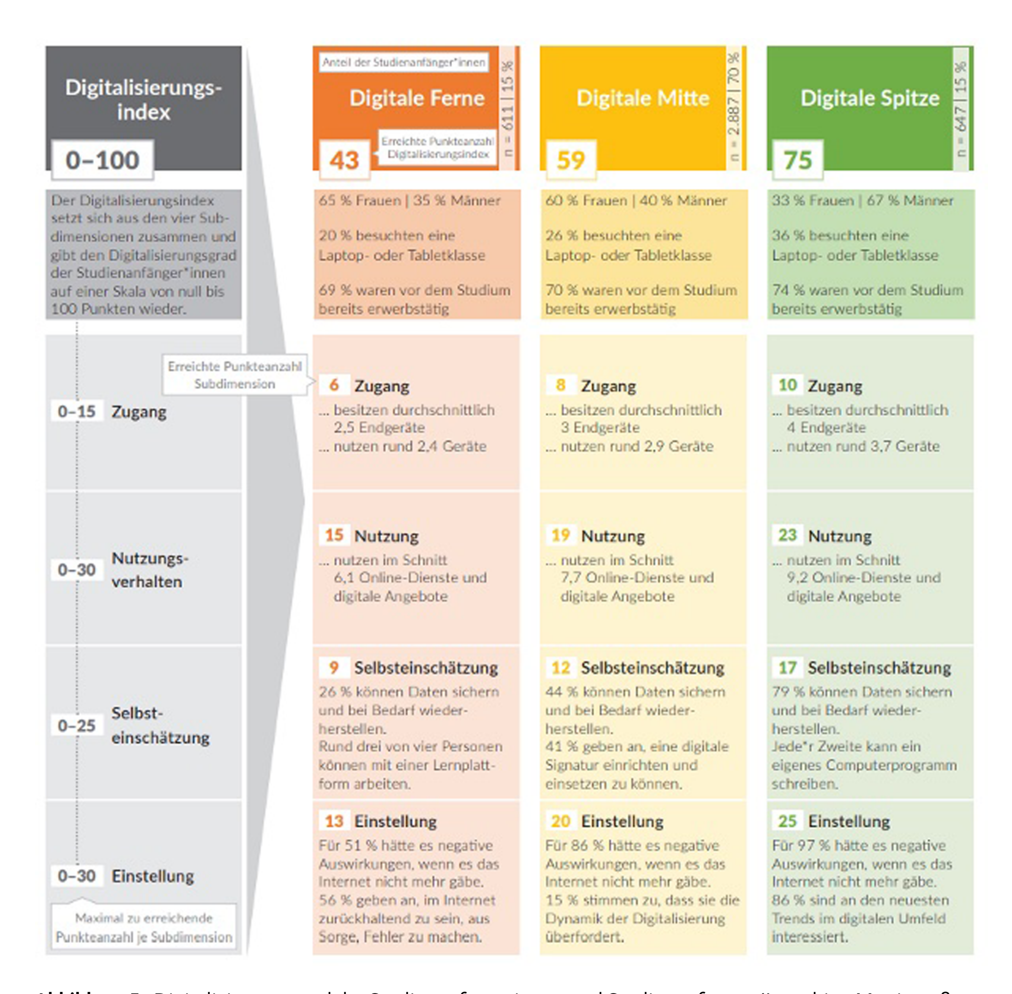


Abbildung 5: Digitalisierungsgrad der Studienanfängerinnen und Studienanfänger (Janschitz, Monitzer & Penker 2021a, S. 69)

Jede der vier Subdimensionen (Zugang, Nutzungsverhalten, Selbsteinschätzung und Einstellungen) besteht aus mehreren einzelnen Fragen und fließt mit unterschiedlicher Gewichtung in den Digitalisierungsindex der vorliegenden Studie ein. So wurden in einem Expertinnen- und Expertenworkshop die zwei Subdimensionen Nutzungsverhalten und Einstellung von der TELS-Arbeitsgruppe mit je 30 Punkten, die Selbsteinschätzung mit 25 Punkten und die Ausstattung mit 15 Punkten gewichtet – der mehrdimensionale Digitalisierungsindex ist das Ergebnis aus diesem Prozess (vgl. Janschitz, Monitzer & Penker 2021a, S. 60–63). So kann der Digitalisierungsgrad der Studienanfängerinnen und Studienanfänger auf einer Skala von null bis 100 ausgedrückt werden. Durchschnittlich erzielten die Studienteilnehmenden einen Digitalisierungsgrad von 59 Punkten; der niedrigste Digitalisierungsgrad liegt bei zehn Punkten, der höchste bei 98 Punkten. Basierend auf dem Digitalisierungsgrad wurden, wie

in Abbildung 6 ersichtlich, drei Gruppen zur Beschreibung der digitalen Kompetenzen der Studienanfängerinnen und Studienanfänger gebildet, wobei die Gruppeneinteilung einem mehrstufigen Prozess unterzogen wurde. So wurden u. a. mit einem Expertinnen- und Expertengremium unterschiedliche Gruppeneinteilungen kritisch auf Plausibilität erörtert, an Daten simuliert und auf Sinnhaftigkeit und Umsetzungstauglichkeit überprüft (vgl. im Detail Janschitz, Monitzer & Penker 2021a, S. 67).

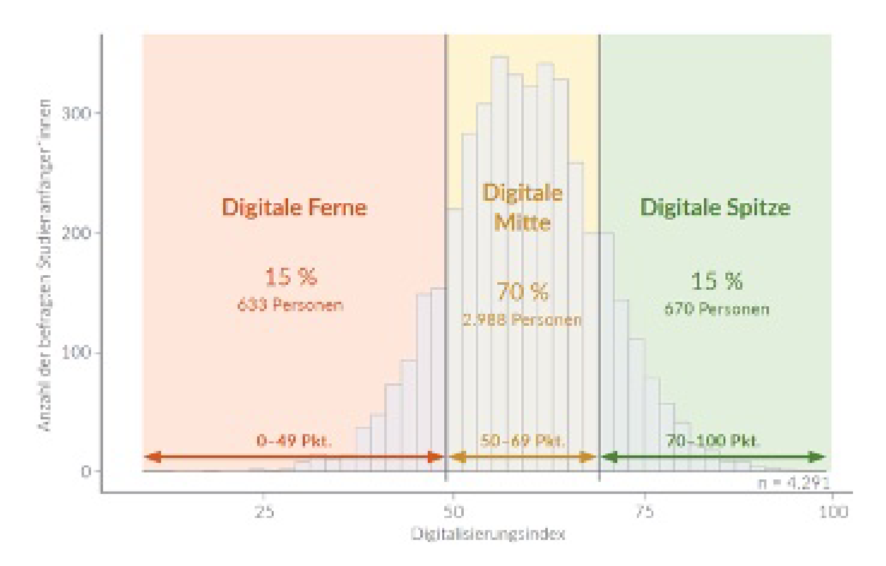


Abbildung 6: Digitalisierungsgrad nach Gruppen der Studienanfängerinnen und Studienanfänger (Janschitz, Monitzer & Penker 2021a, S. 68)

Aus den Daten wird ersichtlich, dass von der *Digitalen Ferne* bis hin zur *Digitalen Spitze* die Werte in den vier Subdimensionen kontinuierlich ansteigen. Personen in der Gruppe der *Digitalen Spitze* besitzen und nutzen beispielsweise mehr digitale Endgeräte, sie nutzen Onlineangebote intensiver, sie schätzen sich selbst als *digital kompetenter* ein und sie sind gegenüber digitalen Technologien in der Regel wesentlich offener eingestellt als Studienanfängerinnen und Studienanfänger in der Gruppe *Digitale Ferne* oder in der Gruppe *Digitale Mitte*.

Im Frühjahr 2020 wurde die qualitative Interviewstudie (insgesamt 35 Interviews) mit höhersemestrigen Studierenden der neun steirischen Hochschulen durchgeführt, wobei die Datenauswertung inhaltsanalytisch nach Kuckartz (2012) in MAXQDA erfolgte. Die Erkenntnisse auch dieser qualitativen Untersuchung stellen eine wertvolle Ergänzung der Erkenntnisse aus der quantitativen Untersuchung dar. Zentrale Themen waren u. a. eine inhaltlich sinnvolle wie organisatorisch stimmige Kombination von Online- und Präsenzlehre, der Hinweis auf eine Verstärkung von (sozialen) Ungleichheiten oder der Einsatz einheitlicher Lernplattformen oder Kommunikationstools in der Online-Lehre (vgl. Janschitz, Monitzer & Reiner 2021).

3 Schlussfolgerungen für die Hochschullehre

Wie im vorliegenden Beitrag gezeigt, ist es mit dem Projekt *Digitale Kompetenz von Studienanfängerinnen und Studienanfängern (DiKoS)* durch eine Vollerhebung an allen neun steirischen Hochschulen (fünf Universitäten, zwei Fachhochschulen und zwei Pädagogische Hochschulen) gelungen, ihre Selbsteinschätzung zu ihren digitalen Kompetenzen und somit auch zu ihrer Digital Literacy zu erheben. Durch diese Befragung der Studienanfängerinnen und Studienanfänger (n = 4.676) wurde eine beachtliche Datenbasis geschaffen, die nun auch im Detail, d. h. pro Hochschule und/oder auch pro Studienrichtung ausgewertet werden kann. Die aggregierten Daten über alle steirischen Hochschulen zeigen: Junge Erwachsene können sich ein Leben ohne Internet nicht mehr vorstellen – dies trifft zu 78 % auf die *Digitale Spitze* zu, die *Digitale Mitte* liegt in der Mitte bei 55 % und in der Gruppe der *Digitalen Ferne* sind es 18 %. Allein dieses Bild zeigt wiederholt, dass nicht von *Digital Natives* oder einer homogenen *Net Generation* die Rede sein kann. In zwei Punkten sind sich die Studienanfängerinnen und Studienanfänger aber einig: Einerseits wollen sie über alle drei Gruppen hinweg mehrheitlich in Zukunft öfter bewusst *offline* gehen. Andererseits bewerten die Studienanfängerinnen und Studienanfänger die Schule und ihre Rolle für ihren Digitalisierungsprozess bzw. ihre Digital Literacy sehr ähnlich, auch wieder über alle drei Gruppen hinweg. „61 % aller befragten Studienanfängerinnen und Studienanfänger fühlen sich von der Schule unzureichend auf die digitale Zukunft vorbereitet“ (Janschitz, Monitzer & Penker 2021a, S. 87). Diese Meinung ist unabhängig vom Digitalisierungsgrad der Studienanfängerinnen und Studienanfänger, denn sowohl die Gruppe der *Digitalen Spitze* als auch die Gruppe der *Digitalen Ferne* sind mehrheitlich dieser Meinung. Dieses Ergebnis stimmt nachdenklich, insbesondere im Kontext der hochschulischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Ebenso zeigen die Auswertungen beispielsweise, dass Studienanfängerinnen und Studienanfänger aus schulischen Laptop- oder Tabletklassen öfter Online-Dienste verwenden (sowohl für die Schule als auch für den Beruf) und, dass sie sich auch besser im Umgang mit dem Internet einschätzen. Aus dem DiKoS-Digitalisierungsindex wird auch ersichtlich, dass Studienanfängerinnen und Studienanfänger aus Laptop- bzw. Tabletklassen höhere Werte aufweisen als Studienanfängerinnen und Studienanfänger ohne diese Erfahrungen. Es zeigt sich, dass 36 % der Gruppe der *Digitalen Spitze* eine Laptop- oder Tabletklasse besucht, wohingegen es nur 20 % in der Gruppe der *Digitalen Ferne* sind.

Nur dieser Auszug an Ergebnissen zeigt schon, dass Schulen eine zentrale Rolle im Digitalisierungsprozess spielt und hier viel Potential vorhanden ist, sowohl für die Lehrplangestaltung als auch für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Für Hochschulen gilt vergleichbares. Auch hier liegt noch viel Potential in der Weiterentwicklung des Lehr- und Lernangebotes – inhaltlich wie auch methodisch. Die vorliegende Studie zeigt auf Basis der Selbsteinschätzung, mit welchen digitalen Eingangsvoraussetzungen Studienanfängerinnen und Studienanfänger ihre unterschiedlichen Studien an steirischen Hochschulen beginnen, wobei darauf hinzuweisen ist, dass es sich um

eine Momentaufnahme handelt und, dass die diesbezüglichen Erfahrungen der letzten beiden Jahre, verursacht durch die COVID-19-Pandemie, durchaus Spuren in der Digital Literacy hinterlassen haben. Eine interdisziplinäre und hochschulübergreifende Zusammenarbeit für die Weiterentwicklung der Hochschullehre wird dennoch unerlässlich bleiben. Im Rahmen des beschriebenen Projektes wurden u. a. auch didaktisch-methodische Handlungsempfehlungen in Bezug auf digitale Lehr- und Lerntechnologien an Hochschulen abgeleitet (vgl. Kopp, Ebner & Rehatschek 2021, S. 120 ff.). So wurden beispielsweise Self-Assessments zum Digitalisierungsgrad zu Studienbeginn, die fixe Verankerung von digitalen bzw. informatischen Themenbereichen in verpflichtenden Einführungsveranstaltungen oder auch facheinschlägige Ergänzungsangebote vorgeschlagen. Diese Handlungsempfehlungen wurden aus den aggregierten Daten abgeleitet. Insbesondere für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung wäre es nun in einem weiteren Schritt von großem Interesse, die fachbereichsbezogenen Daten beispielsweise auf Basis einer Studienrichtung auszuwerten, um im Angebot zur Entwicklung der digitalen Kompetenz sowie im Auf- und Ausbau der Digital Literacy ganz spezifisch auf die Bedürfnisse der Studierenden der jeweiligen Studienrichtung eingehen zu können.

Literaturverzeichnis

AUSSDA – The Austrian Social Science Data Archive. Verfügbar unter: https://aussda.at (07.02.2022).

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) (2018). Digitales Kompetenzmodell für Österreich. DigComp 2.2 AT. Wien. Verfügbar unter: https://www.bmdw.gv.at/DigitalisierungundEGovernment/DigitalisierungGesellschaft/Documents/DigComp_2.2_AT_barrierefrei_V14.pdf (07.02.2022).

Dreisiebner, Gernot, Slepcevic-Zach, Peter, Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja, Kopp, Michael & Stock, Michaela (2021). DiKoS – Digitale Kompetenzen von Studierenden. Ergebnisse einer Befragung aller Studienanfänger/innen in der Steiermark zur Selbsteinschätzung ihres digitalen Kompetenzspektrums. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Spezial AT-3: Beiträge zum 14. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress, 1–14. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/wipaed-at3/dreisiebner_etal_wipaed-at_2021.pdf (07.02.2022).

Erpenbeck, John & Rosenstiel, Lutz von (2007). *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Gerholz, Karl-Heinz (2018). Digitale Transformation und Hochschullehre. Konsequenzen für die didaktische und evaluative Gestaltung. In Susan Harris-Huemmert, Philipp Pohlenz & Lukas Mitterauer (Hg.), *Digitalisierung der Hochschullehre. Neue Anforderungen an die Evaluation*, 41–56. Münster, New York: Waxmann.

Hargittai, Eszter (2010). Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the „Net Generation“. *Sociological Inquiry*, 80(1), 92–113. doi: 10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x.

Initiative D21 (2020). Wie Digital ist Deutschland? D21-Digital-Index 2019/2020. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Verfügbar unter: https://initiatived21.de/app/uploads/2020/02/d21_index2019_2020.pdf (07.02.2022).

Janschitz, Gerlinde & Monitzer, Sonja (2021a): Fragebogen zum Projekt „DiKoS – Analyse und Förderung digitaler Kompetenzen von Studierenden“. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.Attachment001.

Janschitz, Gerlinde & Monitzer, Sonja (2021b). Project Questionnaire „DiKoS – Analysis and Development of Digital Competencies of Students“. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.Attachment002.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja, Archan, Dagmar, Dreisiebner, Gernot, Ebner, Martin, Hye, Florian, Kopp, Michael, Mossböck, Christina, Nagler, Walther, Orthaber, Markus, Rechberger, Manfred, Rehatschek, Herwig, Slepcevic-Zach, Peter, Stock, Michaela, Swoboda, Birgit & Teufel, Martin (Hg.) (2021a). *Alle(s) digital im Studium?! Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger*inne*n*. Graz. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja & Penker, Matthias (2021a). Digitalisierungsgrad der Studienanfänger*innen. In Gerlinde Janschitz, Sonja Monitzer, Dagmar Archan, Gernot Dreisiebner, Martin Ebner, Florian Hye, Michael Kopp, Christina Mossböck, Walther Nagler, Markus Orthaber, Manfred Rechberger, Herwig Rehatschek, Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock, Birgit Swoboda & Martin Teufel (Hg.). *Alle(s) digital im Studium?! Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger*inne*n*. Graz, 58–87. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja, Penker, Matthias (2021b). Studienanfänger*innen und ihr digitales Umfeld. In Gerlinde Janschitz, Sonja Monitzer, Dagmar Archan, Gernot Dreisiebner, Martin Ebner, Florian Hye, Michael Kopp, Christina Mossböck, Walther Nagler, Markus Orthaber, Manfred Rechberger, Herwig Rehatschek, Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock, Birgit Swoboda & Martin Teufel (Hg.). *Alle(s) digital im Studium?! Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger*inne*n*. Graz. 26–57. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja & Penker, Matthias (2021c). Tabellenband zur DiKoS-Studie. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.Attachment004.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja & Reiner, Marcel (2021). Interviewleitfaden – Hochschullehre im Kontext der Digitalisierung. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.Attach ment003.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja, Slepcevic-Zach, Peter, Dreisiebner, Gernot & Stock, Michaela (2021b). Die DiKoS-Studie auf einen Blick. In Gerlinde Janschitz, Sonja Monitzer, Dagmar Archan, Gernot Dreisiebner, Martin Ebner, Florian Hye, Michael Kopp, Christina Mossböck, Walther Nagler, Markus Orthaber, Manfred Rechberger, Herwig Rehatschek, Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock, Birgit Swoboda & Martin Teufel (Hg.). *Alle(s) digital im Studium?! Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger*inne*n*. Graz, 8–25. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja, Slepcevic-Zach, Peter, Dreisiebner, Gernot, Stock, Michaela & Kopp, Michael (2019). Analyse und Förderung des Erwerbs digitaler Kompetenzen von Studierenden (DiKoS). *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Spezial AT-2: Beiträge zum 13. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress, 1–23. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de, .wipaed-at2, janschitz_etal_wipaed-at_2019.pdf (07.02.2022).

Janschitz, Gerlinde, Monitzer, Sonja, Stock, Michaela, Slepcevic-Zach, Peter, Dreisiebner, Gernot & Kopp, Michael (2021c). *DiKoS – Analysis and Development of Digital Competencies of Students* (OA edition). doi: 10.11587/9TJL2Y.

Janschitz, Gerlinde & Penker, Matthias (2022). How digital are 'digital natives' actually? Developing an instrument to measure the degree of digitalisation of university students – the DDS-Index. *Bulletin of Sociological Methodology*, Vol. 153, 127–159. doi: 10.1177/07591063211061760.

Kerres, Michael (2016). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung? Neues Label oder neues Paradigma? In: Andreas Hohenstein & Karl Wilbers (Hg.), *Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis*, 1–9. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.

Kopp, Michael, Ebner, Martin & Rehatschek, Herwig (2021). Handlungsempfehlungen für Hochschulen. In Gerlinde Janschitz, Sonja Monitzer, Dagmar Archan, Gernot Dreisiebner, Martin Ebner, Florian Hye, Michael Kopp, Christina Mossböck, Walther Nagler, Markus Orthaber, Manfred Rechberger, Herwig Rehatschek, Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock, Birgit Swoboda & Martin Teufel (Hg.). *Alle(s) digital im Studium?! Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger*inne*n*. Graz, 120–131. doi: 10.25364/978-3-903374-00-3.

Kopp, Michael, Gröblinger, Ortrun & Adams, Simone (2019). Five Common Assumptions that Prevent Digital Transformation at Higher Education Institutions. *INTED2019 Proceedings*, 1448–1457. doi: 10.21125/inted.2019.0445.

Kuckartz, Udo (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz.

Marshall, Stephen James (2018). *Shaping the University of the Future. Using Technology to Catalyse Change in University Learning and Teaching*. Singapur: Springer.

Micheli, Marina (2015). What is new in the digital divide? Understanding internet use by teenagers from different social backgrounds. *Communication and Information Technologies Annual* (Studies in Media and Communications), 10, 55–87. doi: 10.1108/S2050-206020150000010003.

Prensky, Marc (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9, H. 5.

Ruf, Michael (2019). Betriebliche Bildungsarbeit 4.0 – Zur Neuausrichtung der betrieblichen Aus- und Weiterbildung im Kontext der digitalen Unternehmenstransformation. In Matthias Pilz, Kathrin Breuing & Schumann Stephan (Hg.). *Berufsbildung zwischen Tradition und Moderne*. Festschrift für Thomas Deißinger zum 60. Geburtstag, 121–139. Wiesbaden: Springer.

Scolari, Carlos (2019). Beyond the myth of the „digital native“. Adolescents, collaborative cultures and transmedia skills. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 14(3–4), 164–174. doi: 10.18261/issn.1891-943x-2019-03-04-06.

Tapscott, Don (1998). *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw Hill.

Weinert, Franz E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Franz E. Weinert (Hg.), Leistungsmessungen in Schulen, 17–31. Weinheim: Beltz.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Virtual Reality in der (beruflichen) Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Hochschuldidaktische Einordnung und empirische Befunde auf Basis eines systematischen Literaturreviews

Karl-Heinz Gerholz, Ilona Maidanjuk & Philipp Schlottmann

Abstract

Dem Lehren und Lernen in Virtual Reality (VR) werden empirisch zunehmend Potentiale nachgewiesen. In der (beruflichen) Lehrerinnen- und Lehrerbildung findet dies allerdings bisher noch wenig Beachtung. Im Beitrag werden deshalb aus der hochschuldidaktischen Perspektive Einsatzmöglichkeiten von VR in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung konzeptionell herausgearbeitet und anschließend Ergebnisse eines systematischen Literaturreviews zum aktuellen Forschungsstand dargestellt und diskutiert. Es zeigt sich, dass VR vor allem zur Simulation zukünftiger Handlungsanforderungen angehender Lehrkräfte – VR als Erfahrungswelt – Anwendung findet und die Professionalisierung angehender Lehrkräfte unterstützen kann. So kann die Hochschullehre mittels VR dazu beitragen, die Entwicklung der (digitalen) Handlungsfähigkeit bei zukünftigen Lehrkräften zu fördern.

Schlagworte: Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Virtual Reality, Professionalisierung

Teaching and learning in virtual reality (VR) are empirically proven to have increasing potentials. Nevertheless, this topic has not yet received much attention in (vocational) teacher education. Therefore, this article presents an analysis of possible applications of VR in teacher education from the view of teaching in higher education and discusses the results of a systematic literature review of the current state of research. It is shown that VR is primarily used to simulate future action requirements of prospective teachers – VR as a world of experience – and can support the professionalization of prospective teachers. Thus, university teaching by means of VR can contribute to the development of (digital) action skills in future teachers.

Keywords: teacher education, virtual reality, professionalization

Die vorliegende Publikation entstand im Rahmen des Forschungsprojekts *DiKuLe – Digitale Kulturen der Lehre entwickeln*, welches von Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert wird.

1 Hinführung

Die Entstehung neuer Technologien geht in der Regel damit einher, Nutzungsmöglichkeiten derselben zu eruieren. Im Bereich des Lehrens und Lernens kann dies seit jeher beobachtet werden, da jede Epoche meist durch entsprechende ‚neue' Medien bzw. Technologien geprägt ist. Nicht immer können dabei die intendierten Potentiale mit den ‚neuen' Technologien hinsichtlich der Gestaltung von Lehr-Lernprozessen erreicht werden. Blickt man weiter zurück, so ist durch die Entstehung des Fernsehens auch die Idee entstanden, ganze Qualifikationsprozesse durch dieses Medium zu organisieren (u. a. Schulabschlüsse über das Telekolleg). Wenngleich nicht alle anfänglichen Visionen in der Breite Realität werden, lohnt es sich jedes Mal erneut, die Potentiale von neuen Technologien für die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen in den Blick zu nehmen. Eine prominente neue Technologie liegt aktuell im Bereich von Virtual Reality (VR). Mit VR – auch immersive VR im Sinne von ‚Eintauchen' in eine andere Welt – wird eine computergenerierte dreidimensionale Simulation einer spezifischen Umgebung beschrieben, welche Nutzerinnen und Nutzer mit spezieller Hardware betreten können (Zinn & Ariali 2020, 15). Durch einen eminenten technologischen Fortschritt in der letzten Dekade und sinkenden Anschaffungskosten (Dörner et al. 2016, 30), ermöglicht VR-Technologie zunehmend diverse Anwendungsmöglichkeiten, welche auch im Rahmen von Lehr-Lernprozessen relevant sein können (Buehler & Kohne 2020, 79; Buchner & Freisleben-Teutscher 2020, 180). In der beruflichen Aus- und Weiterbildung zeigen sich erste Umsetzungen: So wird in der Ausbildung zur Schweißerin oder zum Schweißer bereits länger VR eingesetzt (Göbel & Sonntag 2017, 282), u. a. um einen sicheren Umgang mit Schweißbrennern zu erlernen ohne aber den Risiken (z. B. Verbrennungen) der realen Schweißarbeit ausgesetzt zu sein. Bisher weniger betrachtet wird der Aspekt, welche Potentiale VR in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung aufweisen kann, insbesondere in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Ziel des Beitrages ist es, zunächst aus einer hochschuldidaktischen Perspektive Einsatzmöglichkeiten von VR in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung herauszuarbeiten. Darauf aufbauend werden Ergebnisse eines systematischen Literaturreviews zum aktuellen Forschungsstand in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung präsentiert und diskutiert. Schließlich rundet das Fazit die Ausführungen ab und gibt einen Ausblick.

2 Hochschuldidaktische Modellierung: Einsatzmöglichkeiten von VR in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Während bei Augmented Reality (AR) die reale Umgebung überwiegt und diese lediglich mit virtuellen Inhalten erweitert wird (Milgram & Kishino 1994, 4), berücksichtigen bei der immersiven VR-Technologie zahlreiche Sensoren die Kopf- und Körperbewegungen der Teilnehmenden und vermitteln ihnen so das Gefühl, sich in der

virtuellen Welt zu bewegen und mit ihr zu interagieren – das Ergebnis: sie fühlen sich darin präsent (Dörner et al. 2016, 30 f.). Der Terminus *Präsenz* meint dabei das *subjektive Gefühl* sich in einer spezifischen Umgebung zu befinden, trotz des Bewusstseins, dass man physisch nicht dort ist (Slater 2009, 3551). Verstärkt wird dies häufig durch die Verkörperung der Nutzerinnen und Nutzer durch einen virtuellen Avatar. Dabei macht sich das Präsenzerleben vor allem dann bemerkbar, wenn Personen im virtuellen Raum genauso reagieren, wie sie es in der realen Welt tun würden. Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür stellt die VR-Simulation dar, in welcher Teilnehmende auf einer Holzplanke balancieren und dabei in einen Abgrund blicken. An dieser Stelle verlässt viele der Mut – der Puls steigt, die Hände schwitzen, einige versuchen sich an virtuelle Gegenstände zu klammern oder rufen laut (Frieden et al. 2018, 429). Typische Angstreaktionen, die in einer realen Umgebung bei großer Höhe ebenfalls hervorgerufen werden. Es zeigt sich also, dass Körper und Psyche in ähnlichem Maße durch die Reize stimuliert werden, wie in der Realität (Dörner et al. 2016, 31).

Durch das beschriebene *Präsenzempfinden* und das daraus folgende authentische Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer werden VR Potentiale für das Lehren und Lernen zugeschrieben (u. a. Dede 2009; Zender et al. 2018), welche zum Teil bereits empirisch aufgezeigt werden konnten (zusammenfassend Jenewein & Hundt 2009, 8; Mikropoulos & Natsis 2009, 770). Ein Spezifikum der VR im Lehr-Lernkontext ist, dass sich sowohl der Grad der (sozialen) Interaktion als auch die Handlungsspielräume der Lernenden variieren lassen. Vor diesem Hintergrund können in Bezug auf die Hochschullehre drei didaktische Herangehensweisen herausgearbeitet werden, in welchen durch VR Wissenserwerb und Kompetenzentwicklung bei angehenden Lehrerinnen und Lehrern gestaltet werden kann: (1) VR als Lernprozessunterstützung bzw. in der Medienperspektive, (2) VR zur Simulation von zukünftigen Handlungsanforderungen bzw. in der Handlungsperspektive und (3) VR als Lerngegenstand.

(ad 1) Werden virtuelle Umgebungen in der Hochschullehre als Lehr-Lernmedien eingesetzt, so ist es Studierenden möglich, Orte und Objekte zu explorieren, welche ihnen in der Realität kaum zugänglich wären (z. B. Medizinerinnen- und Medizinerausbildung und die virtuelle Erkundung von inneren Organen). Durch eine möglichst verständliche und anregende Wissensrepräsentation, soll hierbei der Lernprozess unterstützt werden.

(ad 2) VR kann dazu dienen, in der virtuellen Welt zukünftige Handlungsanforderungen zu simulieren (z. B. Konstruktion von Brücken über Täler, Verlegung von Stromleitungen mit Prüfung, ob alles richtig angeschlossen ist und kein Stromschlag entstehen kann). Vor allem in den Bereichen, in denen gesundheitliche Gefahren und wirtschaftliche Risiken verringert werden müssen, erscheint es sinnvoll, Anforderungen der zukünftigen Handlungsfelder der Studierenden mit VR zu simulieren und ihnen Räume zu ermöglichen, in welchen bestimmte Handlungsabläufe und -muster verfestigt werden. Beispielweise die virtuelle Simulation einer Herz-OP, bis diese in der realen Situation vorgenommen wird. Mit Hilfe der VR-Technologie können sich Lernende so, ohne großen Aufwand oder moralische Bedenken auf ihre Leistungsanforderungen im späteren Berufsalltag vorbereiten.

(ad 3) VR-Technologie ermöglicht Lernenden das Entwickeln und Programmieren eigener virtueller Umgebungen in Bezug auf ihre zukünftigen beruflichen Handlungsfelder. So lassen sich individuelle Lernartefakte gestalten, die dann wiederum aus der zuvor beschriebenen Medien- oder Handlungsperspektive betrachtet werden können.

Die aufgezeigten Varianten können auf die – berufliche wie allgemeine – Lehrerinnen- und Lehrerbildung übertragen werden. Um angehende Lehrkräfte auf ihre beruflichen Handlungsanforderungen vorzubereiten, lassen sich vor diesem Hintergrund drei Einsatzmöglichkeiten von VR differenzieren: (1) VR als *Explorationswelt*, (2) VR als *Erfahrungswelt* und (3) VR als *Konstruktionswelt* (vgl. Abb. 1).

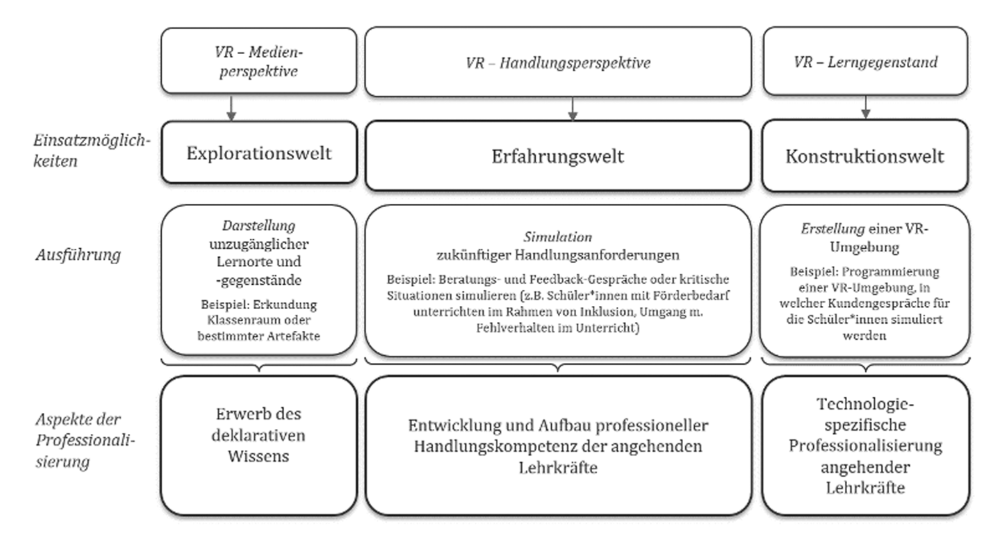


Abbildung 1: Einsatzmöglichkeiten von VR in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung (eigene Darstellung)

(ad 1) Bei der Verwendung von VR als *Explorationswelt*, erkunden angehende Lehrkräfte virtuell zukünftige Einsatzgebiete oder -orte wie Klassenräume bzw. andere für die pädagogische Vermittlung relevante Lernorte (z. B. Anne Frank House VR[1]) sowie Artefakte (z. B. Google Arts & Culture[2]). VR unterstützt hierbei die Übertragung von Modellen in eine visuelle, realistische Form und fördert somit v. a. den deklarativen Wissensaufbau der Studierenden (Buchner & Aretz 2020, 203).

(ad 2) Aus der Handlungsperspektive kann VR als *Erfahrungswelt* verwendet werden, um Handlungsmuster im zukünftigen Lehrhandeln zu identifizieren, aufzubauen oder weiterzuentwickeln. Dies meint eine virtuelle Lernumgebung, in welcher didaktisches Handeln oder andere spezifische Interventionen (z. B. Umgang mit Fehlverhalten) praktisch erprobt werden kann, um das professionelle Handeln gezielt zu fördern. Exemplarisch kann die Gestaltung eines handlungsorientierten Unterrichts

1 annefrankhousevr.com
2 artsandculture.google.com

bei angehenden Industriekauffrauen und -männern, Klassenführungskompetenz bei störenden Schülerinnen und Schülern (SuS) oder die Gestaltung von Lernprozessen mit autistischen SuS im Klassenverband im Zuge der Inklusion genannt werden. Professionelle Handlungskompetenz angehender Lehrkräfte umschließt die Fähigkeit, auf antinomische und oftmals nicht vorhersehbare Situationen angemessen zu reagieren sowie von ihrem entsprechenden Handlungsrepertoire Gebrauch machen zu können (Terhart 2011, 207). Das Handeln der Lehrkräfte ist hierbei vom Umgang mit Unsicherheiten geprägt. Didaktisches Handeln ist nur bedingt planbar, vielmehr geht es deshalb eher um den Umgang mit dieser vorherrschenden Unplanbarkeit von didaktischen Situationen. Um adäquat und professionell im unterrichtlichen Geschehen reagieren zu können, müssen sich angehende Lehrkräfte grundlegendes Wissen zu theoretischen Modellen und Erfolgsstrategien u. a. der Klassenführung, der Gesprächsstrukturierung oder Regulierung der Gruppendynamik aneignen. Die Übertragung des theoretisch erlernten Wissens in erfolgreiche Leistung funktioniert allerdings nur mit Anreicherung von Erfahrungswissen und Reflexion der eigenen Verhaltensweisen (Kunter et al. 2011, 61). Entscheidender Vorteil einer solchen virtuellen *Erfahrungswelt* ist es, dass gezielte Reaktionen und Verhalten von SuS, verkörpert durch virtuelle Avatare, simuliert werden können. Dozierenden ist es möglich verbale und nonverbale Beteiligung der Avatare in Echtzeit zu steuern (Nagendran et al. 2014, 114) und Studierende so auf den realen Kontakt im Klassenzimmer oder auf ein Beratungsgespräch vorzubereiten. Solche Simulationen wirken vor allem dann, wenn diese authentisch gestaltet sind und über eine bestimmte Dauer hinweg den Professionalisierungsprozess der angehenden Lehrkräfte begleiten (Chernikova et al. 2020, 503).

(ad 3) Betrachtet man VR als Lerngegenstand, so können sich angehende Lehrkräfte in der *Konstruktionswelt* bereits während ihrer universitären Ausbildung auf die Herausforderungen und Potentiale der virtuellen Realität für den direkten Einsatz in Lehr- und Lernarrangements vorbereiten. So können Studierende bspw. eine VR-Umgebung entwickeln und programmieren, in welcher SuS im Bankbereich kritische Kundengespräche im Zuge der Baufinanzierung virtuell üben und reflektieren können. Brendel & Mohring (2020, 198) belegen, dass das kollaborative Entwickeln und Konstruieren einer VR-Lernumgebung hierbei förderlich für das entdeckende Lernen und den Reflexionsprozess sein kann. Die damit einhergehende „technologiespezifische Professionalisierung“ (Zinn 2019, 27) betrifft vor allem Lehrende an beruflichen Schulen. Sie müssen, vor dem Hintergrund der digitalen Transformation in der Berufs- und Arbeitswelt, kontinuierlich neue Kenntnisse und Fertigkeiten aufbauen und neue Technologien in ihre Unterrichtseinheiten einbinden.

Die drei aufgezeigten Einsatzmöglichkeiten von VR in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zeigen den Zusammenhang zu Digital Literacy auf: Es geht um die Frage, welche Fähigkeiten im Umgang mit Technologien – hier VR – beim Lehr-Lernhandeln von Relevanz sind. VR als *Konstruktionswelt* und damit Lerngegenstand für zukünftige Lehrkräfte kann als anspruchsvollste Form des VR-Einsatzes gedeutet werden. Dies kann anhand des TPACK-Modells von Koehler & Mishra (2009) aufgezeigt

werden. Es geht hierbei um die gleichzeitige Integration von technologischem, bildungswissenschaftlich-fachdidaktischem und fachwissenschaftlichem Wissen in Bezug auf den Kontext des (beruflichen) Lehrens und Lernens, in welchem die Lehrkraft wirkt. Bei VR als *Konstruktionswelt* geht es genau darum, dass (angehende) Lehrkräfte in der Lage sind, Lehr-Lernarrangements unter Hinzuziehung und Entwicklung von VR-Technologien zu gestalten. VR als *Erfahrungswelt* kann hierbei ebenfalls aufgenommen werden, da es darum geht, später virtuelle Handlungsräume für SuS (aus Lehrendenperspektive wiederum) aufzubereiten. Hierbei können die eigenen Erfahrungen mit VR als *Erfahrungswelt* – bereits im Studium – für angehende Lehrkräfte hilfreich sein.

Hinsichtlich des Status quo des Einsatzes von VR kann konstatiert werden, dass aktuell keine allgemeingültigen hochschuldidaktischen Konzepte für das Lernen in VR-Umgebungen vorliegen (Zender et al. 2018). Während in der beruflichen Bildung Einsatzszenarien für VR als *Explorations-* und *Erfahrungswelt* v. a. im gewerblich-technischen Bereich vorliegen (u. a. Zinn & Ariali 2020, 22), ist dies für die berufliche Lehrerinnen- und Lehrerbildung noch nicht der Fall, wenngleich sich in der allgemeinen Lehrerinnen- und Lehrerbildung erste Studien zu Einsatzmöglichkeiten und deren hochschuldidaktischen Mehrwerte bei VR als *Erfahrungswelt* finden. Diese werden nachfolgend in einen Literaturreview analysiert.

3 Methodisches Vorgehen

Um ein besseres Verständnis für die Gestaltung von VR-Lernumgebungen als *Erfahrungswelt* zu bekommen, wird der aktuelle Forschungsstand mittels systematischem Literaturreview aufgearbeitet. Ziel ist eine empirisch begründete Argumentationsbasis zu schaffen, inwieweit VR-Lernumgebungen angehenden Lehrpersonen eine realitätsnahe Erfahrung bieten und somit zukünftig stärker in den Fokus genommen werden sollen. Grundlage für die Systematisierung des Forschungsstands stellt das PRISMA 2020-Schema (Page et al. 2021) dar, wobei Forschungsarbeiten vorerst systematisiert und analysiert werden, um anschließend den aktuellen empirischen Forschungsstand komprimiert darzustellen.

Für die Datenerhebung wurden Datenbanken mit Abgrenzung zu Didaktik, Erziehungswissenschaften und Pädagogik fokussiert. Konkret wurden die Datenbanken ERIC, Web of Science und PeDocs für die Suche genutzt. Die Datengrundlage wurde über fünf Suchstrategien im Januar 2022 gebildet, die in allen Datenbanken bzw. Suchmaschinen gleichermaßen genutzt wurden:

(1) Lehrerbildung UND Virtual Reality/Teacher Education AND Virtual Reality
(2) Lehramtsstudium UND Virtual Reality/Preservice Teacher AND Virtual Reality
(3) Immersives Klassenzimmer UND Lehrerbildung/Immersive Classroom AND Teacher Education
(4) Professionswissen UND Virtual Reality/Teacher Training AND Virtual Reality
(5) Immersives Lernen UND Lehrerbildung/Immersive Learning AND Teacher Education

Die Ergebnisse wurden zusätzlich mittels manueller Suche durch Google Scholar und Mendeley als allgemeinere Suchmaschinen ergänzt. Die Suchstrategien hatten zum Ziel, einen Überblick zum aktuellen Forschungsstand über den Einsatz von VR als *Erfahrungswelt* in der ersten Phase der Lehrausbildung abzubilden. Die Fokussierung auf *Erfahrungswelt* liegt einerseits darin begründet, dass Studien zu VR als *Konstruktionswelt*, in welcher eine interdisziplinäre Zusammenarbeit notwendig ist (u. a. Wiepke et al. 2019) bisher noch nicht aufzufinden sind. Andererseits wurden zur Nutzung von VR als *Explorationswelt* in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung bei der vorab durchgeführten unsystematischen Literatursuche – durchaus überraschenderweise – keinerlei Anhaltspunkte gefunden.

Um im empirischen Forschungsstand die Entwicklung der technologischen Möglichkeiten zu berücksichtigen, wurden Studien aus den Erscheinungsjahren 2010 bis 2022 aufgenommen. Für die Aufnahme dieser Studien in die anschließende Auswertung mussten einige Kriterien erfüllt werden: So werden z. B. nur Artikel aufgenommen , die einem peer-review standhielten. Dieses Vorgehen sichert die Standards wissenschaftlicher Forschung und ermöglicht den komprimierten Ergebnissen eine entsprechende Belastbarkeit und Reichweite. Ferner werden solche Studien nicht aufgenommen, welche alleinig die Vorerfahrungen, Einstellungen oder Erwartungen der (angehenden) Lehrkräfte erfragen, ohne dass die Studierenden eine solche virtuelle Umgebung konkret erleben konnten.

Durch die Suchstrategien ist eine unbereinigte Datenbasis von 12.682 Beiträgen entstanden. Im ersten Schritt wurden durch das Screening von Titel und Abstract 12.657 Quellen ausgeschlossen, da diese nicht den oben genannten Kriterien für die Zielsetzung entsprachen. Bereits der Titel zeigte in den meisten Fällen, dass keine Verbindung zwischen VR und Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Beitrag hergestellt wird. Weiterhin unterlagen ein Großteil der Beiträge keinem peer-review oder standen nicht open-access zur Verfügung. Ebenso wurden Beiträge ausgeschlossen, die VR im Allgemeinen oder als Konstruktion von Erfahrungswelten betrachten. Die 25 den Kriterien entsprechenden Beiträge wurden durch Volltextanalyse und Ausschluss von Dubletten auf acht Studien reduziert, welche die Basis für die nachfolgende Ergebnisdarstellung bilden.

4 Ergebnisse zu VR als Erfahrungswelt in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Die acht Studien, die den festgelegten Kriterien standhielten und somit VR aus der Handlungsperspektive als *Erfahrungswelt* in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung verwenden, wurden in den Variablen Intention, Methodik und Befunde zusammengefasst (Tabelle 1). So ist eine komprimierte, aber dennoch aussagekräftige Darstellung der Ergebnisse möglich. Zur besseren Übersicht wurde hierbei, je nach Intention der einzelnen Studien, vorab in die Bereiche Klassenführungskompetenz (4x), Kommunikation (2x) und Empathie (2x) geclustert.

Tabelle 1: VR als Erfahrungswelt in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung (Classroom Management)

Studie	Intention	Methodik	Befunde
Klassenführungskompetenz			
Judge et al. 2013	Lehrhandeln im Unterricht	*TeachLive*, angeh. Lehrkräfte (LK) Sek.stufe II (n = 6), geschult in Klassenführung; Grp. 1 kein Feedback; Grp. 2 Feedback v. Peers & Dozierenden; Fragebogen zum Setting & zur Lernwirksamkeit	VR als nützlich empfunden, Feedback entscheidend f. Reflexion
Wiepke et al. 2019	Umgang mit Unterrichtsstörungen	Angeh. LK (n = 47), geschult in Klassenführung, Paper-Pencil-Befragung: Benutzerfreundlichkeit & Einschätzung Handlungs-kompetenz (skaliert)	Wahrgenommener Kompetenzzuwachs, Einschätzung als bedeutsame Lerngelegenheit
Mouw et al. 2020	Aufbau Klassenführungskompetenz & Resilienz	*TeachLive*, angeh. LK (n = 4) & Dozierende (n = 6); Leitfaden-gest. Interview: Benutzerfreundl. & Mehrwert f. Lehrerinnen- und Lehrerbildung	Einschätzung als bedeutsame Lerngelegenheit, Potential f. den Aufbau v. Resilienz
Seufert & Grafe 2020	Aufbau Klassenführungskompetenz	Evaluation Hochschulseminar, Versuchsgrp. (n = 23), Vergleichsgrp. I, handlungs-orientierte Erarbeitung (n = 18) & II textbasierte Erarbeitung (n = 25) teilnehmende Beobachtung, Selbsteinschätzungsbogen	Subjektiv empfundene Steigerung des Kompetenzzuwachses; Wirksamkeit des Konzepts f. Hochschullehre bestätigt
Kommunikation			
Garland et al. 2012	Discrete Trial Training – Kinder m. Autismus im Unterricht bestärken	*TeachLive,* berufserf. LK (n = 4), Beobachtungsbogen Discrete Trial Teaching Rubric	Potenzial f. Vermittlung bestätigt
Sveinbjörnsdottir et al. 2019	Discrete Trial Training – Kinder m. Autismus im Unterricht bestärken	Berufserf. LK (n = 4), Fragebogen: Mehrwert & Lernwirksamkeit	VR als nützlich empfunden, Präsenzerleben bestätigt
Empathie			
Passig & Moshe 2008	Erfahrung von Prüfungsangst, zur Stärkung des Bewusstseins f. das Phänomen	Angeh. LK, VR-Grp. wurde Prüfungsangst ausgesetzt (n = 31), Kontrollgrp. I (n = 30) Fernsehfilm, darüber & II Aussagen v. Student:innen, die darunter leiden	VR verbessert wirksam Bewusstsein f. Prüfungsangst
Stavroulia & Lanitis 2019	Förderung von Reflexions- & Empathiefähigkeit	Angeh. LK (n = 33), Mobbingsituation, Fragebogen auf der Basis mehrerer Instrumente zur Reflexion & Empathie	Potenzial der VR f. die Förderung der Reflexions- & Empathiefähigkeit bestätigt

Überwiegend handelt es sich hierbei um Pilotstudien mit niedrigen Stichproben. Gemeinsames Ziel der Studien ist die Evaluation von Bedienbarkeit und Feststellung der Lernwirksamkeit der VR-Anwendungen. Hierzu werden überwiegend Selbsteinschätzungsbögen, leitfadengestützte Interviews und Fragebögen mit themenspezifischen Items eingesetzt. In allen Studien können positive Effekte für die subjektive Kompetenzentwicklung nachgewiesen werden.

Zwei Studien lassen sich dem Bereich der Kommunikation zuordnen (Garland et al. 2012; Sveinbjörnsdottir et al. 2019). Inhalt ist das Discrete Trial Training, welches vor allem in der Sonderpädagogik Anwendung findet. Hierbei werden Strategien geschult, um insbesondere Kinder mit Autismus im Unterricht positiv zu bestärken. Für beide VR-Anwendungen werden Potentiale für die Vermittlung dieser Strategien bestätigt.

Zwei weitere Studien lassen sich unter dem Cluster Empathie zusammenfassen. Stravroulia & Lanitis (2019) konfrontieren Teilnehmende hierbei mit einer Mobbingsituation sowohl aus der Perspektive einer Lehrkraft als auch eines Schülers. In der zweiten Studie soll ein Bewusstsein für SuS mit Prüfungsangst geschaffen werden, indem angehende Lehrkräfte dieser Angst virtuell ausgesetzt werden und dies nachempfinden sollen (Passig & Moshe 2008). Auch an dieser Stelle lässt sich VR Lernwirksamkeit nachweisen.

Weiterhin haben insgesamt vier der gefundenen Studien die Intention Klassenführungskompetenzen angehender Lehrkräfte zu fördern und Reflexionsprozesse dahingehend anzustoßen. Hierbei sind die VR-Lernumgebungen *TeachLive* (Diecker et al. 2015), *Breaking Bad Behaviors* (Lugrin et al. 2016) und das *VR-Klassenzimmer* (Wiepke et al. 2019) tonangebend und dienen weiteren Arbeiten als Grundlage (vgl. Garland et al. 2012; Mouw et al. 2020; Seufert & Grafe 2020). So lassen sich in diesen VR-Räumen bspw. leichte Unterrichtsstörungen, Koordination von Gruppenarbeitsprozessen (Wiepke 2019, 137) oder auch grobes Fehlverhalten seitens der SuS (Lugrin et al. 2016, 11; Judge et al. 2013, 90) simulieren. Die Befunde belegen zusammenfassend einen Anstieg der wahrgenommenen Handlungskompetenz und einen Mehrwert für die Professionalisierung der angehenden Lehrkräfte.

Fortgeschrittene Studien zu Anwendungsfällen von entwickelten VR-Lernumgebungen in der Hochschullehre sind Wiepke et al. (2019) und Seufert & Grafe (2020). In fünf der acht Studien sind Lehramtsstudierende die Zielgruppe, die auf ihre zukünftigen Handlungsanforderungen vorbereitet werden sollen. Mouw et al. (2020, 327) nehmen zusätzlich Hochschullehrende in ihre Stichprobe auf, da die Vermittlung der Klassenführungsstrategien oftmals rein literaturbasiert erfolgt und es auch hier an praktischen Erfahrungen mangelt. Im Bereich der Kommunikation werden nur berufserfahrene Lehrkräfte einbezogen, da hierbei das Konzept als eine Art Fortbildung angesetzt wird (vgl. Garland et al. 2012; Sveinbjörnsdottir et al. 2019).

5 Diskussion: Transformation auf wirtschaftspädagogische Studiengänge

Die VR-Umgebungen aus dem Bereich der Kommunikation sind vor allem für die Sonderpädagogik konzipiert und lassen sich somit nicht 1:1 auf wirtschaftspädagogische Studiengänge transferieren. Durchaus können die vorhandenen VR-Umgebungen aber im Bereich der Inklusion in wirtschaftspädagogischen Studiengängen eine Anwendung finden. Hierfür sind Adaptionen sinnvoll, u. a. um den späteren Handlungskontext beruflicher Schulen, welcher sich von Sonderschulen unterscheidet, aufzunehmen (z. B. Erfahrung im Umgang mit Beeinträchtigungen von SuS wie z. B. Autismus).

Die VR-Umgebungen Klassenführungskompetenz lassen sich demgegenüber zum Teil direkt in wirtschaftspädagogische Studiengänge integrieren. Schönbächler (2008, 210) definiert Klassenführung zusammenfassend als innere Einstellung und adaptives Handeln der Lehrkraft, mit dem Ziel aufrichtige und wertschätzende Beziehung zwischen der Lehrperson und deren SuS zu schaffen und den Informationsaustausch zu begünstigen. Mit Hilfe der Klassenführung wird so die aktive Teilnahme der SuS am Unterricht gefördert und durchgängig Rahmenbedingungen kreiert, welche das Lernen begünstigen. Dies ist auch für berufliche Lehr-Lernprozesse von Relevanz. Diesen Anwendungen gemein ist, dass Dozierende im Hintergrund verbale und nonverbale Beteiligung der virtuellen Avatare in Echtzeit steuern und die Intensität des Fehlverhaltens variieren können. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass Lehrende vor der eigentlichen didaktischen Realisation, nicht nur in die einzelnen Funktionen der VR-Anwendung instruiert werden, sondern auch zeitliche Puffer für Übungsphasen erhalten. Damit geht auch eine veränderte Rolle der Lehrenden einher, da diese hierbei weniger für den theoretischen Input zuständig sind, sondern vielmehr den Lernprozess der Studierenden begleiten, adaptives Lernen und unmittelbares Feedback ermöglichen.

Auch lassen sich VR-Umgebungen aus dem Bereich der Empathie in wirtschaftspädagogische Studiengänge einsetzen, da es die Art und Weise, wie angehende Lehrerinnen und Lehrer auf die Bedürfnisse ihrer SuS eingehen und auf deren Verhalten reagieren, positiv beeinflussen kann.

An dieser Stelle ist es wichtig festzuhalten, dass Lernerfahrungen in VR lediglich als Ergänzung zu den Erfahrungen in der Schulpraxis während des Studiums dienen und diese auf keinen Fall ersetzen können (Seufert & Grafe 2020, 163). Vielmehr geht es darum, angehenden LK eine sichere Lernumgebung zur Verfügung zu stellen, um bestimmte Situationen wiederholt erfahrbar zu machen.

6 Fazit und Ausblick

In Summe zeigt das Ergebnis des Literaturreviews, dass die Forschung zu VR-Umgebungen für den Bereich der Lehrerinnen- und Lehrerbildung noch am Anfang steht. Die empirische Datenlage zur Wirkung von VR-Umgebungen im Sinne der Nutzung als *Erfahrungswelt* ist zu diesem Zeitpunkt gut zu überblicken. Abseits der Berufs- und Wirtschaftspädagogik existieren Pilotstudien, die u. a. die Klassenführungskompetenz auf Basis von Selbsteinschätzungen evaluiert und positive Effekte für die Professionalisierung zeigen können. So können aus den bisherigen Erfahrungen zusätzlich Desiderate, z. B. über die Entwicklung von Hochschulseminaren gewonnen werden. Im Fokus steht dabei die Frage, durch welche Gestaltungsparameter fachdidaktische und pädagogische Kompetenzen in immersiven Welten gefördert werden können. Zielsetzung künftiger Forschung kann damit die Adaption für eine fachliche Domäne sein, wodurch die *Erfahrungswelten* um berufsspezifische Kontexte ergänzt werden, können, die über ein „point-and-click-adventure" hinausgehen. Exemplarisch kann hierfür für die Wirtschaftspädagogik das Arbeiten in virtuellen, dezentralen Teams und die Simulation von virtueller, immersiver Kommunikation genannt werden. Hierfür ist es gleichermaßen erforderlich, Spezifika der Handlungsfelder beruflicher Lehrkräfte zu bestimmen und als Erfahrungswelt in VR zu modellieren (z. B. Zielgruppe Berufsschülerinnen und -schüler, pädagogische Herausforderungen bei SuS im Übergangssystem oder bei beruflichen wie allgemeinen Bildungsgängen wie BerufsschulePlus) Universitäten können hierzu einen Beitrag leisten, indem sie angehende Lehrerinnen und Lehrer bereits erste Erfahrungen mit immersiven Lernwelten bieten und die Zielgruppe so in der Entwicklung Ihrer digitalen Handlungsfähigkeit für den späteren Schulalltag fördern.

Literaturverzeichnis

Brendel, N. & Mohring, K. (2020): Virtual-Reality-Exkursionen im Geographiestudium – neue Blicke auf Virtualität und Raum. A. Beinsteiner, L. Blasch, T. Hug, P. Missomelius & M. Rizzoli (Hg.), Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten. 189–204. Innsbruck: innsbruck university press.

Buchner, J. & Freisleben-Teutscher, C. (2020). Die Erweiterung der Realität als Bildungschance: Fallbeispiele für immersives Lernen in Schule und Hochschule. A. Beinsteiner, L. Blasch, T. Hug, P. Missomelius & M. Rizzoli (Hg.), Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten. 175–188. Innsbruck: innsbruck university press.

Buchner, J. & Aretz, D. (2020). Lernen mit immersiver Virtual Reality: Didaktisches Design und Lessons Learned. *Zeitschrift MedienPädagogik* 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 195–216.

Buehler, K. & Kohne, A. (2020). Besser Lernen mit VR/AR Anwendungen. H. Orsolits & M. Lackner (Hg.), Virtual Reality und Augmented Reality in der Digitalen Produktion, 75–97, Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. *Review of Educational* Research 90 (4), 499–541.

Diecker, L. A., Heynes, M. C., Hughes, C. E., Hardin, S. & Becht, K. (2015). TLE TeachLivE™: Using Technology to Provide Quality Professional Development in Rural Schools. *Rural Special Education Quarterly* 34(3), 11–16.

Dede, C. (2009). Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science* 323(66).

Dörner, R., Broll, W., Grimm, P. & Jung, B. (2016). Virtual Reality und Augmented Reality (VR/AR). Auf dem Weg von der Nische zum Massenmarkt. *Infomatik Spektrum* 39(1), 30–37.

Frieden, P., Koelle, R. & Elbeshausen, S. (2018). Physiologische Werte zur Messung der Präsenz in virtuellen Welten. R. Dachselt, G. Weber (Hg.), Mensch und Computer 2018 – Tagungsband, 02.–05. September 2018, Dresden.

Garland, K. V., Vasquez, E. & Pearl, C. (2012). Efficacy of Individualized Clinical Coaching in a Virtual Reality Classroom for Increasing Teachers' Fidelity of Implementation of Discrete Trial Teaching. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(4), 502–515.

Göbel, G. & Sonntag, S. (2017). Erfahrungen zur Nutzung von Mixed und Virtual Reality im Lehralltag an der HTW Dresden. T. Köhler, E. Schoop & N. Kahnwald (Hrsg.), Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung: 20. Workshop GeNeMe'17 Gemeinschaften in Neuen Medien, 280–291.

Jenewein, K. & Hundt, D. (2009). Wahrnehmung und Lernen in virtueller Realität – Psychologische Korrelate und exemplarisches Forschungsdesign. Institut für Berufs- und Betriebspädagogik (IBBP) (Hg.), Arbeitsberichte des Instituts für Berufs- und Betriebspädagogik.

Judge, S., Bobzien, J., Maydosz, A., Gear, S., & Katsioloudis, P. (2013). The use of visual-based simulated environments in teacher preparation. *Journal of Education and Training Studies,* 1(1), 88–97.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60–70.

Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U. & Richter, D. (2011). Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften. M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hg), Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV, 29–54, Münster: Waxmann.

Lugrin J-L., Latoschik ME., Habel M., Roth D., Seufert, C. & Grafe, S. (2016). Breaking Bad Behaviors: A New Tool for Learning Classroom Management Using Virtual Reality. *Front. ICT* 26(3).

Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on *Information and Systems* 12(12), 1321-1329.

Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56(3), 769–780.

Mouw, J. M., Fokkens-Bruinsma, M., & Verheij, G-J. (2020). Using Virtual Reality to promote pre-service teachers' classroom management skills and teacher resilience: A qualitative evaluation. J. Domenech, P. Merello, E. de la Poza, & R. Peña-Ortiz (Hg.), Proceedings of the 6th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'20). 332–332.

Nagendran, A., Pillat, R., Kavanaugh, A., Welch, G. & Hughes, C. (2014). A Unified Framework for Individualized Avatar-Based Interactions. *Faculty Bibliography*, 5645.

Page MJ McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Med* 18(3).

Passig, D. & Moshe, R. (2008). Enhancing Pre-service Teachers Awarness To Pupils Test Anxiety With 3D Immersive Simulation. *J. Educational Computing Research*, 38(3), 355–37.

Schönbächler, M. (2008). Klassenmanagement. Situative Gegebenheiten und personale Faktoren in Lehrpersonen- und Schülerperspektive. Bern: Haupt.

Seufert, C. & Grafe, S. (2020). Förderung der Klassenführungskompetenzen von Lehramtsstudierenden unter Verwendung eines virtuellen Klassenzimmers. *MedienPädagogik* 39 (Orientierungen): 142–169.

Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Phil. Trans. R. Soc. B* (2009) 364, 3549–3557.

Stavroulia, K. E., & Lanitis, A. (2019). Enhancing Reflection and Empathy Skills via Using a Virtual Reality Based Learning Framework. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (iJET), 14(07), pp. 18–36.

Sveinbjörnsdóttir, B., Jóhannsson, S. H., Oddsdóttir, J., Siguröardóttir, T. P., Valdimarsson, G. I. & Vilhjalmsson, H. H. (2019). Virtual discrete trial training for teacher trainees. *Journal on Multimodal User Interfaces* 13(1), 31–40.

Terhart, E. (2011). Lehrerberuf und Professionalität: Gewandeltes Begriffsverständnis – neue Herausforderungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 57(Beiheft), 202–217.

Wiepke, A., Richter, E., Zender, R. & Richter, D. (2019). Einsatz von Virtual Reality zum Aufbau von Klassenmanagement-Kompetenzen im Lehramtsstudium. N. Pinkwart, J. Konert (Hg.), Die 17. Fachtagung Bildungstechnologien, Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn.

Zender, R., Weise, M., Heyde, von der M. & Söbke, H. (2018). Lehren und Lernen mit VR und AR – Was wird erwartet? Was funktioniert? D. Schiffner (Hg.), Proceedings of DeLFI Workshops 2018 co-located with 16th e-Learning Conference of the German Computer Society (DeLFI 2018) Frankfurt, Germany, September 10, 2018.

Zinn, B., & Ariali, S. (2020). Technologiebasierte Erfahrungswelten. Lehren und Lernen zwischen Virtualität und Realität. B. Zinn (Hg.), Virtual, Augemented und Cross Reality in Praxis und Forschung. Technologiebasierte Erfahrungswelten in der beruflichen Aus- und Weiterbildung. 13–30. Stuttgart: Franz-Steiner Verlag.

Zinn, Bernd (2019). Editorial: Lehren und Lernen zwischen Virtualität und Realität. *Journal of Technical Education* 7(1), 16–31.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Fachwissenschaftliche Implikationen für die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften zur Digitalisierung im Rechnungswesen

Elisabeth Riebenbauer, Florian Berding & Doreen Flick-Holtsch

Abstract

Mit dem Ziel, Implikationen für Aus- und Fortbildung von Lehrkräften im Rechnungswesen zu erarbeiten, berichtet der Beitrag von einem systematischen Literaturreview 70 nationaler und internationaler Beiträge. Das Review kommt zu dem Schluss, dass die Ziele und curricularen Anforderungen bereits klar umrissen sind, es aber an Vorschlägen für die konkrete Umsetzung auf didaktisch-methodischer Ebene mangelt. Auf allen Ebenen ist ein deutlicher Modernisierungs- und Forschungsbedarf festzuhalten.

Schlagworte: Lehrerprofessionalisierung, Curricula, Didaktik, Methodik, Rechnungswesenunterricht

This paper summarizes the discussion of accountant researchers regarding the implications of digitization on learning and instruction. Based on a systematic literature review of 70 English and German papers the results point to a significant need for modernization in VET accounting classes. While the discussion draws a clear picture about the aims and curricular demands for adapting accounting education, literature lacks concrete suggestions for realizing learning at the classroom level.

Keywords: Teacher Education, Curricula, Methods, Higher Education, Accounting Education

1 Ausgangslage zur Digitalisierung im Rechnungswesen

Die digitale Transformation verändert diverse gesellschaftliche, private und berufliche Lebensbereiche. Damit Kundinnen und Kunden auf der einen Seite beispielsweise eine Rechnung per E-Mail erhalten und die Waren oder Dienstleistungen mit einer App auf ihrem Smartphone bezahlen können, werden auf der anderen Seite Prozesse und Tätigkeiten im Bereich des Finanz- und Rechnungswesens digitalisiert. In verschiedenen Studien wurden die durch die digitale Transformation (potenziell) induzierten Veränderungen auf Berufe und Tätigkeiten analysiert (z. B. Dengler & Matthes

2015; Frey & Osborne 2017). Bei vertiefter Betrachtung ist zu berücksichtigen, dass Berufe durch Tätigkeits- bzw. Qualifikationsbündel beschrieben werden können (z. B. Aepli u. a. 2017; Ostendorf 2017). Aepli, Angst und Iten u. a. (2017) kategorisierten und analysierten für den Schweizer Kontext Tätigkeiten nach fünf Typen, beispielsweise interaktive Nicht-Routinetätigkeiten und manuelle Routinetätigkeiten. Für den kaufmännischen Bereich gehen beispielsweise Iten, Peter, Gschwend u. a. (2016) davon aus, dass im Zuge der Digitalisierung nicht nur operative Tätigkeiten im Rechnungswesen (z. B. in der Debitorenbuchhaltung), sondern auch Abschluss- und Reportingarbeiten zunehmend ins Ausland verlagert werden könnten.

Diese Analysen wurden jedoch nicht vor dem Hintergrund potenzieller Konsequenzen für die wirtschaftsberufliche Bildung durchgeführt. Im Hinblick auf bereits stattgefundene und zu erwartende Entwicklungen im Kontext der Digitalisierung stellt sich nun die Frage, wie künftige Kaufleute auf diese Veränderungen in Lehr- und Lernprozessen insbesondere am Lernort berufliche Schule vorbereitet werden können und welche konkreten Auswirkungen sich auf den Unterricht sowie die Lehrerinnen- und Lehrerbildung abzeichnen. Das Finanz- und Rechnungswesen ist ein zentraler Teil der wirtschaftsberuflichen Bildung und gilt „als Schlüssel zum wirtschaftlichen Denken“ (Tramm 2005, S. 101), daher werden die Entwicklungen exemplarisch für das Finanz- und Rechnungswesen dargestellt. Um vertieften Aufschluss über die inhaltliche und methodische Weiterentwicklung für diesen Bereich zu erlangen, werden in diesem Beitrag die durch die digitale Transformation induzierten Veränderungen vor allem aus fachwissenschaftlicher Sicht systematisch untersucht, um curriculare und fachdidaktische Implikationen abzuleiten.

2 Forschungsfragen

Der vorliegende Beitrag legt den Fokus auf angehende sowie aktive Lehrpersonen im Bereich der Wirtschaftspädagogik, die vor der Herausforderung stehen, den wirtschaftlichen Unterricht an die veränderten Kompetenzanforderungen für künftige Kaufleute anzupassen. Mit Blick auf die fortschreitende Digitalisierung wird insbesondere folgenden Forschungsfragen nachgegangen:

1. Welche Ziele sollte der Rechnungswesenunterricht verfolgen?
2. Wie sollte das Curriculum entsprechender Bildungsgänge gestalten sein?
3. Welche Methoden und didaktischen Konzepte eigenen sich zur Umsetzung der Ziele und Curricula?
4. Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Professionalisierung von Wirtschaftspädagoginnen und Wirtschaftspädagogen?

Ausgangspunkt zur Beantwortung dieser Fragen ist die Diskussion in der Fachwissenschaft, die einen wichtigen Referenzpunkt für die wirtschaftspädagogische Bearbeitung der Digitalisierung darstellt. Im Sinne der Relevanzprinzipien von Reetz (2003) soll ein Beitrag zur Klärung der Implikationen aus Perspektive des Wissen-

schafts- und Situationsprinzips geleistet werden. Erst aus detaillierten Informationen über die digitalisierten Tätigkeiten und veränderten Kompetenzanforderungen können konkrete Schlussfolgerungen für die zukünftige Curricula, Unterrichtsgestaltung sowie Anforderungen an die Lehrerinnen- und Lehrerbildung abgeleitet werden.

3 Methodische Vorgangsweise

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde ein umfassendes systematisches Literaturreview durchgeführt, bei dem zuerst unterschiedliche Schlagwortgruppen (in Deutsch und Englisch) gebildet und Suchkriterien definiert wurden. Die Recherchen erfolgten in Google Scholar, EBSCO, ERIC und Web of Science sowie in facheinschlägigen Zeitschriften (z. B. Journal of Accounting Education, Journal of Emerging Technologies in Accounting). Die vielen Millionen Treffer wurden durch Filterung nach Relevanz und Publikationsjahr (seit dem Jahr 2000) sowie durch Analyse der ersten 30 Eintragsseiten der Suchmaschinen auf 9.553 Treffer reduziert. Diese wurden daraufhin aufgrund der Abstracts und Titel zunächst auf 190 Quellen und nach einer weiteren Durchsicht der vollständigen Texte auf 75 relevante Beiträge eingegrenzt. Bei fünf Publikationen war trotz umfangreicher Recherchen kein Zugang zum Volltext möglich, sodass für die endgültige Literaturanalyse 70 relevante Publikationen einbezogen wurden.

Die Auswertung dieser 70 Beiträge folgte den Prinzipien der qualitativen Inhaltsanalyse (vgl. Kuckartz 2018). Zunächst wurde ein umfassender Codierleitfaden mit Ankerbeispielen erstellt, insbesondere zur Veranschaulichung der Tätigkeiten im Finanz- und Rechnungswesen (z. B. beim Einsatz von Optical Character Recognition). Nach einer zweistufigen Codierschulung wurden zwei Codierteams gebildet, die zwischen Mai und Oktober 2021 eine Konsenscodierung mit dem Softwarepaket MAXQDA (2020) durchführten. Der Codierbaum umfasst die folgenden sechs Hauptkategorien mit verschiedenen Subkategorien:

1. Publikationsinformationen (z. B. Jahr, Art der Publikation)
2. Inhaltliche Schwerpunkte (z. B. Technologien, Schnittstellen, Implikationen)
3. Vorteile vs. Nachteile der Digitalisierung (z. B. Chancen, Risken)
4. Tätigkeiten des betrieblichen Rechnungswesens (z. B. Finanzbuchhaltung, Controlling)
5. Kompetenzanforderungen (z. B. fachliche, soziale, digitale Kompetenzen)
6. Digitalisierungsgrad (1. substituierbar, 2. Prozessänderung, 3. Innovation)

Die meisten Codierungen betreffen die (2) inhaltlichen Schwerpunkte (mit 1.376 von insgesamt 3.558 Codes). Innerhalb dieser inhaltlichen Kategorie dominieren mit Blick auf die Zukunft einerseits (2a) technologische Entwicklungen im Rechnungswesen und andererseits (2b) die Bildungsperspektive mit Implikationen auf die berufliche Aus- und Weiterbildung von zukünftigen Kaufleuten und ihren Lehrpersonen.

Für diesen Beitrag wurden alle Codierungen zu den (2b) Implikationen für Bildungsprozesse im Finanz- und Rechnungswesen herangezogen und vertiefend ausgewertet. Insgesamt 26 Publikationen enthalten Aussagen zu Implikationen auf Bildungsprozesse (siehe Anhang), die in ursprünglich 108 Codierungen festgehalten wurden. Im Zuge der weiteren inhaltsanalytischen Auswertung wurden zu den Implikationen vier Sub-Kategorien (mit weiteren neuen Unterkategorien) induktiv aus dem Material ergänzt. Aufgrund dieser Ausdifferenzierung erfolgten letztendlich 118 Codierungen, die sich wie folgt auf die vier Kategorien verteilen: (I) Ziele und Kompetenzanforderungen (59 Codes), (II) curriculare Gestaltung (44 Codes), (III) didaktisch-methodische Gestaltung (12 Codes) und (IV) Anforderungen an Lehrpersonen (3 Codes).

4 Ergebnisse zu Implikationen für Bildungsprozesse

Die 26 Beiträge mit Implikationen für die Aus- und Fortbildung im Finanz- und Rechnungswesen wurden hauptsächlich in Sammelbänden (11) und wissenschaftlichen Zeitschriften (9) veröffentlicht, zehn in englischer und 16 in deutscher Sprache. Es handelt sich um sehr aktuelle Publikationen, denn 25 der 26 Beiträge sind ab dem Jahr 2015 erschienen, 17 der 26 ab 2019. Bezüglich der Herkunft stammen 17 Beiträge aus dem deutschsprachigen Raum, sechs Artikel aus Nordamerika sowie je ein Beitrag aus Afrika, Asien und Australien. Bezüglich des Fachbereichs sind zwölf Publikationen dem externen Rechnungswesen und der Steuerlehre, elf dem Controlling und drei dem Bereich Business Analytics/IT zuzuordnen. In der Folge werden die Ergebnisse zu den Implikationen anhand der vier Kategorien (I) bis (IV) vorgestellt.

4.1 Ziele und Kompetenzanforderungen im Finanz- und Rechnungswesen

In den ausgewählten Beiträgen finden sich zahlreiche Verweise auf aktuelle und zukünftige Anforderungen an (angehende) Beschäftigte im Finanz- und Rechnungswesen. Die 59 Codierungen lassen sich hinsichtlich der Fachbereiche in Anforderungen im Rechnungswesen (8), Controlling (11) und IT-Bereich (9) sowie in überfachliche Kompetenzen (11) und in eine Kombination aus fachlichen und IT-Kompetenzen (20) unterteilen.

Durch die zunehmende Vernetzung, Automatisierung und Big Data sollten insbesondere der Umgang mit Daten, Prozessen und neuen Technologien in den Unterricht im **Rechnungswesen** integriert werden. Als konkrete Bildungsziele bzw. -inhalte fordern z. B. Hmyzo und Muzzu (2020, S. 101) ein ganzheitliches Prozessverständnis mit Konzentration auf End-to-End-Prozesse:

> „Im Fokus der Ausbildung sollten die End-to-End-Prozesse liegen, an denen das Rechnungswesen traditionell direkt beteiligt ist, d. h. Order-to-Cash (O2C), Procure-to-Pay (P2P) und Record-to-Report (R2R).“

Auch der Einsatz von technologischen und analytischen Instrumenten sollte verstärkt werden, sodass angehende Buchhalterinnen und Buchhalter befähigt werden, neuartige Ergebnisse zu interpretieren, zu bewerten und sie durch ihr Prozessverständnis zur Optimierung der Abläufe und (steuerlichen) Ergebnisse beitragen können (vgl. Hmyzo & Muzzu 2020). Während die Bedeutung der Abwicklung des Zahlungsverkehrs, des Mahnwesens sowie von Kontroll- und Überwachungstätigkeiten hoch bleiben dürften, werden das selbstständige Erstellen von Auswertungen und Kennzahlenberechnungen zukünftig noch an Bedeutung gewinnen (vgl. Jordanski 2020).

Durch die hohe Technologisierung im Berichtswesen verändern sich auch die Anforderungen im **Controlling**, wie die folgenden Aussagen illustrieren:

> „Eine veränderte Anforderungsumgebung des Controllers bringt unweigerlich neue Aufgaben und Tätigkeiten mit sich und erfordert eine Anpassung seines Kompetenzprofils. Im Fokus steht dabei eine Anpassung vom reinen Informationslieferant hin zum aktiven Berater des Topmanagements in betriebswirtschaftlichen und strategischen Themen auf der Basis von Big Data (vgl. Gleich et al., 2013, S. 39–54).“ (Grönke & Heimel 2015, S. 242)

> „In der Literatur wird hierbei unter anderem das sich ändernde Rollenbild von Controllern in Verbindung mit einem neuen Rollenbild eines Data Scientist diskutiert. Ein Data Scientist hat, vereinfacht gesagt, die Aufgabe, unstrukturierte große Datenmengen mit technologischem, methodischem und fachlichem Verständnis systematisch auf Muster zu untersuchen, um diese in den Fachabteilungen strukturiert nutzbar machen zu können.“ (Najderek 2020, S. 139)

Neben dem Verständnis für Zahlen, dem systematisch-methodischen Vorgehen sowie einem ausgeprägten Markt- und Geschäftsverständnis sollen Beschäftigte im Controlling zukünftig auch in der Lage sein, „den Mehrwert der Digitalisierung dem Unternehmen zugänglich zu machen“ (Egle & Keimer 2017, S. 6) und daher brauchen sie auch vermehrt kommunikative und unternehmerische Fähigkeiten.

Durchgängig in den Vordergrund rücken **IT**-Kompetenzen, wie die Anwendung von spezifischen IT-Systemen (z. B. ERP-, Dokumenten- und Workflowmanagement-Systeme), der Einsatz von mobilen Applikationen (z. B. Tablets, Smartphones) im Service sowie die Bedienung und Überwachung von digitalisierten Maschinen und Robotern (vgl. Appelfeller & Feldmann 2018). Immer bedeutender wird hier auch der kompetente Umgang mit Daten:

> „Wie insgesamt bei zunehmender Digitalisierung steigt hierbei, neben dem Verständnis für einen zielgerichteten Einsatz verschiedener IT-Tools und -Systeme sowie der digitalen Abläufe, insbesondere der Anspruch an Kompetenzen im Umgang mit Daten. Hierzu kristallisierten sich im Projekt u. a. folgende Aspekte als relevant heraus: Sensibilisierung im Bereich Datenschutz, Gewährleistung von Medien- Datensicherheit, Kompetenz zu eigenständiger Recherche von Datenquellen oder Daten und Einschätzung ihrer Bedeutung adressatengerechte Aufbereitung und Vermittlung von Informationen (Jordanski, Schad-Dankwart & Nies 2019, S. 82).“ (Jordanski 2020, S. 67)

Die häufigsten Nennungen im Zusammenhang mit Bildungszielen (20 von 59 Codierungen) fallen in die Kategorie **Kombination von Rechnungswesen- bzw. Controlling-Fachkompetenz und IT-Kompetenz**. Aus den gesichteten Publikationen geht hervor,

dass neben der bewährten fachlichen Expertise vermehrt IT-Know-how und IT-Affinität verlangt werden, wie die folgenden Aussagen exemplarisch bestätigen:

> „Die Grundausbildung der Buchhalter/-innen sollte daher um die Arbeit mit einfachen KI-Anwendungen ergänzt werden, die die Auswirkungen unspezifischer Zielsetzungen verdeutlichen." (Hmyzo & Muzzu 2020, S. 107)

> „Rechnungswesenmitarbeitern der Zukunft wird somit keine andere Wahl bleiben, als sich mit diesen Technologien auseinanderzusetzen. (…) Ein gutes IT-Verständnis ist unabdingbar, aber das Schreiben in einer Programmiersprache ist nur selten notwendig. Robotics-Lösungen sind daher auch vom Fachbereich schnell erlernbar. In nicht wenigen Unternehmen werden deshalb zunehmend Robotics-Entwickler nicht ausschließlich in der IT, sondern direkt im Fachbereich angesiedelt." (Bayerl, Krippner & Sikora 2020, S. 306)

> „Über alle genannten Punkte und Veränderungen hinweg darf aber nicht vorenthalten werden, wo die Grenzen eines automatisierten oder technisch unterstützten Rechnungswesens liegen. Auch dieser Punkt sollte weder im Studium noch in der klassischen Ausbildung unterschlagen werden. Für die handelnden Personen muss klar sein, welche technischen Lösungen implementiert sind und welche Leistungsfähigkeit diese besitzen, und an welcher Stelle professionelle Hilfe beispielsweise durch Steuerberater oder Wirtschaftsprüfer erforderlich ist." (Klein & Küst 2020, S. 95)

Die sogenannten Soft Skills bzw. **überfachlichen Kompetenzen** komplettieren das angestrebte Kompetenzprofil. Angeführt werden insbesondere Selbstkompetenzen, wie Eigeninitiative, Selbststeuerung, Kreativität und Veränderungsbereitschaft bzw. Agilität, sowie Sozialkompetenzen, wie Kommunikation mit verschiedenen Stakeholdern, Kooperation und Kollaboration im Sinne von interdisziplinärem Denken und Handeln (vgl. Jordanski 2020; Najderek 2020). Dass die Anforderungen an die Berufsbildung nach wie vor alle Kompetenzbereiche umfassen, bringen Bowles, Ghosh und Thomas (2020, S. 5) wie folgt auf den Punkt:

> „The review of the global research confirmed the requirement of the following four domains that best represent the aspects of developing a future accountant: • Personal – Who I am, • Business – How I operate, • Leadership – What I grow, • Technical – What I bring"

4.2 Curriculare Gestaltung im Finanz- und Rechnungswesen

Auf curricularer Ebene beschäftigen sich die gesichteten Publikationen vor allem mit Bildungsgängen im Hochschulbereich (23 Codes) sowie mit Fort- und Weiterbildungen (16 Codes). Die duale Berufsausbildung spielt eine eher untergeordnete Rolle (5 Codes).

Die **Implikationen für die Gestaltung von Fort- und Weiterbildungen** thematisieren im Kern die Fach- und Personalkompetenz. Bei der Fachkompetenz geht es vor allem um die Anreicherung der bestehenden Fachkompetenz im Rechnungswesen um Kompetenzen im Umgang mit Informationssystemen und statistischen Analyseverfahren. Dies verdeutlichen exemplarisch Egle, Frisan und Steiner (2020, S. 197):

> „Bei Alpiq haben wir im Controlling-Bereich, wie zuvor erwähnt, Power User für die unterschiedlichen Systeme ausgebildet. Die Power User haben einen Finanzbackground, ihnen wurde aber die Möglichkeit sowie auch die Zeit gegeben, die notwendige Expertise in Bezug auf die IT-Systeme zu sammeln."

Im Bereich der Personalkompetenz zielen die Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vor allem darauf ab, eine offene Einstellung gegenüber den Veränderungen sicherzustellen und sie dazu zu befähigen, eigenständig kreative und neuartige Lösungen zu entwickeln, wie die folgenden beiden Auszüge exemplarisch belegen:

> „Equally, benchmarking with the research being conducted against GAA member frameworks suggests that the transformation of the profession into the future will rely on working with the following: technology-enhanced roles (digital, data and analysis); (…) · new and creative ways to add value to a business (innovation and creativity).“ (Bowles, Ghosh & Thomas 2020, S. 16)

> „Die Innovationsbereitschaft der Mitarbeiter sollte innerhalb der Realisierungsphase durch das Management gefördert werden. Möglichkeiten hierfür sind eine gezielte Informationsversorgung, Partizipation an Entscheidungsprozessen, Ausbildungsbemühungen, spezielle Anreize etc. (Thom 1980, S. 61).“ (Becker, Nolte & Schuhknecht 2020, 380)

Es wird nachvollziehbar formuliert, dass ein Studium bzw. eine Ausbildung nur ein erster Einstieg in die Thematik darstellen kann und die erworbenen Kompetenzen stets weiterentwickelt werden müssen (vgl. Bär, Badura & Bocksheckerm Alina u. a. 2019). Vor diesem Hintergrund sind auch die curricularen Forderungen im Bereich der Hochschullehre zu sehen.

Die Publikationen, welche **Implikationen auf Ebene der Hochschuldidaktik** formulieren, lassen erkennen, dass eine Integration von IT-Kompetenzen und Statistik (z. B. Umgang mit statistischen Analyseverfahren) in die ‚klassischen' Bildungsangebote im Finanz- und Rechnungswesen als notwendig erachtet und teilweise sogar als Standard gewertet wird. Eine Separation durch eine Spezialisierung auf entweder nur Rechnungswesen oder nur IT/Statistik wird in der Literatur nicht thematisiert. Dies belegen die folgenden Auszüge:

> „The impetus for accounting majors to learn technology and data analytics (…), combined with continued calls for integration of these skills into accounting curricula (…), require that we understand the experiences and challenges accounting departments face and the status of technology and data analytics integration. Obviously, a clearly-presented curriculum structure and relatedness between accounting and IS is the first step to influence accounting students' aspirations to pursue AIS [Accounting Information Systems] courses. IS courses should be customized to the accounting background (…).“ (Andiola, Masters & Norman 2020, S. 2)

> „Given that these technologies are transforming the accounting profession, the Pathways Commission recommends that accounting programs integrate business and accounting information technology throughout the curriculum. This recommendation is supported by a 2015 Pathways' survey of practitioners that rated spreadsheet and business intelligence/analytics as the two most important skills for students.“ (Janvrin & Weidenmier Watson 2017, S. 4)

Von besonderer Relevanz ist dabei, dass die Forderung zur Integration dieser ‚neuen' Kompetenzen nicht den bereits professionalisierten Beschäftigten im Rechnungswesen vorbehalten ist, sondern die Integration schon im Bereich der „Undergraduates“

erfolgt (vgl. Andiola, Masters & Norman 2020). Aus Sicht der Wirtschaftspädagogik ist besonders interessant, dass die konkrete Gestaltung des Curriculums keine Orientierung an der reinen Technologie aufweisen sollte, sondern an den Geschäftsprozessen in den Unternehmen:

> „Daher ist es wichtig, auch im Bereich des Rechnungswesens entsprechende Methoden in Ausbildung und Studium zu integrieren, um Auszubildende und Studierende zumindest zu befähigen, die Analysemethoden zu verstehen und beurteilen zu können. Um die Abgrenzung der Ausbildungswege sicherzustellen, ist es nicht erforderlich, dass der "normale" Betriebswirt die Methoden entwickeln und implementieren kann.“ (Klein & Küst 2020, S. 94–95)

> „We propose to provide accounting students with a fully-fledged accounting information systems curriculum at the elementary, intermediate and advanced levels. At the elementary level, a course may focus on providing an integrated view on information systems and related accounting processes in organizations. It can provide students with a broad knowledge of the fundamentals of accounting data management, information integration, and modeling of business processes.“ (Pan & Seow 2016, S. 13–14)

Ähnliche **Implikationen** wie für den Hochschulbereich werden in der Fachwissenschaft **auch für die duale Ausbildung** formuliert, sofern dieser Bildungsbereich überhaupt genannt wird. Im Kern wird gefordert, Kenntnisse im Umgang mit IT-Systemen sowie statistische Kenntnisse zu integrieren, aber dabei das Anspruchsniveau nicht auf die Entwicklung dieser Systeme zu legen, sondern grundlegende konzeptuelle Fähigkeiten zu erwerben, die ein Verständnis der durch die Methoden und Verfahren generierten Informationen erlauben.

> „Die Digitalisierung des Rechnungswesens und die daraus resultierenden veränderten Anforderungsprofile der Mitarbeiter/-innen müssen sich im Studium wie auch in der dualen Ausbildung widerspiegeln, die sich daher verändern müssen. Vor dem Hintergrund der bisherigen Ausführungen ergeben sich fünf Implikationen für die Ausbildung im Rechnungswesen: (1) Stärkung der konzeptionellen Fertigkeiten, (2) Reduktion der Intensität der Grundlagen, (3) Forcierung von neuem Methoden Know-How und statistischen Inhalten, (4) Integration neuer technischer Fähigkeiten (IT) sowie (5) stärkere Berücksichtigung der deutschen Unternehmenslandschaft.“ (Klein & Küst 2020, S. 94)

Die IT-Kompetenzen werden hier als eine Art domänenübergreifende Kompetenzen verstanden. Sie lassen sich folglich schnell und flexibel auf andere Bereiche und andere Unternehmen übertragen (vgl. Weiber, Gassler & Meyer 2002).

4.3 Didaktisch-methodische Gestaltung und Anforderungen an Lehrpersonen

Nur fünf der 26 Publikationen beziehen Überlegungen zur Gestaltung von Lehren und Lernen ein. Bei der Analyse der zwölf Codierungen zeigt sich, dass vor allem die inhaltliche Ausrichtung des Rechnungswesenunterrichts beschrieben wird, wie die folgenden Aussagen verdeutlichen:

> „Die Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens müssen auch weiterhin Bestandteil der verschiedenen Ausbildungswege sein, können jedoch in ihrer Intensität reduziert werden. Dies bedeutet, dass Grundlogiken wie Buchungssätze weiterhin gelehrt werden sollten, um ein Grundverständnis zu schaffen, auf dessen Basis dann die "Fehler" der Maschinen erkannt werden können. Die Ausbildung der bisher nötigen Routine hierzu kann allerdings verringert werden, um hier insbesondere in der dualen Ausbildung Freiräume für andere Themen zu schaffen." (Klein & Küst 2020, S. 94)

> „Insgesamt ist für die verantwortlichen Ausbilderinnen und Berufsschullehrkräfte festzuhalten, dass sich die zu vermittelnden Inhalte nicht nur reduzieren, sondern auch, dass das Rechnungswesen noch stärker als bisher orientiert an realen Geschäftsprozessen vermittelt werden sollten. Vor allem für Buchführungsinhalte gilt, dass sie nur erklärend für andere Sachverhalte herangezogen werden sollten." (Jordanski 2020, S. 79)

Zu den Lehrpersonen gibt es in den gesichteten Beiträgen kaum Ausführungen (nur drei Codes) und auch diese beschriebenen Anforderungen sind eher allgemein gehalten. Sie fokussieren die Notwendigkeit zur laufenden Fort- bzw. Weiterbildung von Lehrkräften, insbesondere in Bezug auf ihre IT-Kompetenzen, wie das folgende Zitat verdeutlicht:

> „This entails that educators should devote their time and effort to maintain and improve their technology skills. These skills facilitate practical skills that are needed in many occupations." (Nwokike & Eya 2015, S. 64)

5 Diskussion und Ausblick

Die Analyse der fachwissenschaftlichen Literatur zeigt ein klares Bild von den Zielen und Anforderungen an Bildungsprozesse im Rechnungswesen und gibt konkrete Implikationen für die curriculare Gestaltung in wirtschaftsberuflichen Bildungsgängen. Deutlich wird, dass eine Trennung von Rechnungswesen auf der einen Seite und IT-Systemen bzw. Statistik auf der anderen Seite keine diskutable Lösung in der Fachwissenschaft darstellt, sondern ein integrativer Ansatz auf curricularer Ebene erfolgen muss. Bei dieser Integration geht es aber nicht darum, Studierende oder Auszubildende zur Entwicklung neuer IT-Systeme oder statistischer Methoden zu befähigen, sondern ihnen eine grundlegende Bildung im Bereich des digitalisierten Finanz- und Rechnungswesens zu ermöglichen, um die Prozesse der verfügbaren Verfahren zu verstehen und ihre Ergebnisse vor dem jeweiligen wirtschaftlichen Hintergrund richtig deuten und einordnen zu können. Für die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften ergeben sich daraus einige weitreichende Konsequenzen:

- Lehrkräfte sollten im Rahmen von Schulentwicklungsprozessen bzw. Lernortkooperationen klären, welche Rechnungsweseninhalte wirklich relevant sind und wie diese methodisch aufbereitet werden können, um Platz für neue Entwicklungen und Technologien zu schaffen. Es gilt zu diskutieren, welche Inhalte und Kompetenzen in der ‚neuen' wirtschaftlichen Realität erforderlich sind und auf welche ‚alten' Inhalte und Kompetenzen verzichtet werden kann. Dies macht eine intensive Auseinandersetzung mit den Entwicklungen im digitalisierten

Rechnungswesen notwendig und fordert entsprechende Fortbildungsangebote und ggf. Änderungen in der Ausbildung von Lehrkräften, denn Lehrende müssen selbst über die Fähigkeiten verfügen, die sie unterrichten sollen – sowohl bezüglich ihrer fachdidaktischen als auch ihrer fachlichen Kompetenzen.
- Die fachwissenschaftliche Literatur spricht sich für eine curriculare Gestaltung von Angeboten im Rechnungswesen aus, die nicht technik-, sondern unternehmensorientiert ist. Dies passt zum Konzept der Lernfelder und der Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung. Folglich sollten die neuen Kompetenzen an den Prozessen in einem Modellunternehmen technologiebasiert erarbeitet werden. Durch die Digitalisierung ist eine Stärkung dieser didaktischen Prinzipien zu empfehlen. Die Entwicklung eines solchen Modells setzt jedoch eine enge Zusammenarbeit mit Betrieben, Interessensverbänden und/oder Universitäten voraus und verlangt curriculare Weiterentwicklungen in den Schulen.
- Soll die duale Berufsausbildung eine ökonomische Grundbildung sicherstellen und eine Anschlussfähigkeit an Fortbildungsberufe bzw. Studiengänge gewährleisten, so darf auf die Integration der ‚neuen' Kompetenzen nicht verzichtet werden. Gelingt eine Integration nicht, so ist zu befürchten, dass die duale Ausbildung im Vergleich zu akademischen Bildungsgängen (zumindest in Deutschland) an Attraktivität verliert, vor allem aufgrund der Tendenz zur höheren Qualifizierung aufgrund abnehmender Routinetätigkeiten im Rechnungswesen. Dies kann es erforderlich machen, dass Lehrkräfte selbst den Umgang mit den relevanten Technologien erlernen müssen.

Bezüglich der konkreten didaktisch-methodischen Umsetzung finden sich in der fachwissenschaftlichen Literatur hingegen kaum Äußerungen. Sofern Implikationen ermittelt werden konnten, gehen diese vor allem mit der Frage einher, welche Inhalte/Kompetenzen ggf. eingespart werden können, um für andere Inhalte/Kompetenzen Raum zu schaffen (z. B.: In welchem Ausmaß ist das händische Buchen von laufenden Geschäftsvorfällen notwendig, um die ‚neuen' Ziele zu erreichen?). Bisherige didaktische Konzepte, wie z. B. die Bilanzmethode oder das wirtschaftsinstrumentelle Rechnungswesen, greifen die Bedeutung der Technologien aber kaum auf. Folglich ist es notwendig, dass Lehrkräfte die Diskussion um den ‚richtigen' didaktischen Ansatz vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung wieder aufnehmen und ihr mit großer Offenheit für Veränderungen begegnen. Dabei gilt es zu diskutieren, wie eine Didaktik des Rechnungswesens im Zeitalter der digitalen Transformation zu konzipieren ist und inwieweit die Informationstechnologie als Ausgangspunkt für didaktisches Handeln dienen kann.

Obwohl die Fachwissenschaft ein klares Bild von den Anforderungen, Zielen und der curricularen Umsetzung zeichnet, wird der Bereich der Methodik und Didaktik bislang wenig thematisiert. Genau an dieser Stelle ist die Berufs- und Wirtschaftspädagogik gefragt. Forschungen innerhalb der Disziplin sollten Ressourcen bereitstellen, um neue didaktische Konzepte zu entwickeln und zu prüfen, die ihrerseits in die Lehrerinnen- und Lehrerbildung integriert werden können. Gleichzeitig verdeut-

lichen die Erfragungen aus der Diskussion um die didaktischen Ansätze im Rechnungswesen in den letzten Jahrzehnten, dass auch die Innovations- und Professionalisierungsprozesse einer genaueren Betrachtung bedürfen und zu klären ist, wie neue Entwicklungen mit hoher Wahrscheinlichkeit gewinnbringend in den Unterricht münden können. In der Summe zeigt die fachwissenschaftliche Analyse somit einen umfassenden Bedarf an Restrukturierung und Weiterbildung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Bereich Rechnungswesen.

Literaturverzeichnis

Aepli, M.; Angst, V.; Iten, R.; Kaiser, H.; Lüthi, I. & Schweri, J. (2017). *Die Entwicklungen der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung. Schlussbericht*. Zollikofen: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung.

Andiola, L. M.; Masters, E. & Norman, C. (2020). Integrating technology and data analytic skills into the accounting curriculum: Accounting department leaders' experiences and insights. *Journal of Accounting Education*, *50*, 1–18. doi: 10.1016/j.jaccedu.2020.100655

Appelfeller, W. & Feldmann, C. (2018). Stufenweise Transformation der Elemente des digitalen Unternehmens. In W. Appelfeller & C. Feldmann (Hg.), *Die digitale Transformation des Unternehmens. Systematischer Leitfaden mit zehn Elementen zur Strukturierung und Reifegradmessung*, 19–192. Berlin: Springer.

Bär, J.; Badura, D. & Bocksheckerm Alina u. a. (2019). Die Mitarbeiter von Morgen: Ergebnisse eines Workshops zu den Kompetenzen künftiger Mitarbeiter im Bereich Business Analytics. *Nordblick – Hochschule der Wirtschaft* (8), 34–49.

Bayerl, E.; Krippner, K. & Sikora, C. (2020). Steuerrechtliche Anforderungen und Entwicklungen im Bereich Steuern und Rechnungswesen. In W. Rosar; K. Krippner & M. Setnicka (Hg.), *Digitalisierung im Steuer- und Rechnungswesen*, 277–401. Wien: Linde.

Becker, W.; Nolte, M. & Schuhknecht, F. (2020). Die Rolle des Chief Financial Officer im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. In I. Keimer & U. Egle (Hg.), *Die Digitalisierung der Controlling-Funktion. Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis*, 373–400. Wiesbaden: Springer Gabler.

Bowles, M.; Ghosh, S. & Thomas, L. (2020). Future-Proofing Accounting Professionals: Ensuring Graduate Employability and Future Readiness. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 11 (1), 1–21.

Dengler, K. & Matthes, B. (2015). *Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland*. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

Egle, U.; Frisan, A. & Steiner, M. (2020). Digitaler Wandel im Controlling bei der Alpiq Gruppe. In I. Keimer & U. Egle (Hg.), *Die Digitalisierung der Controlling-Funktion. Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis*, 189–198. Wiesbaden: Springer Gabler.

Egle, U. & Keimer, I. (2017). Digitaler Wandel im Controlling. *Schriften aus dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ* (37), 1–36.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change, 114* (1), 254–280. doi: 10.1016/j.techfore.2016.08.019

Grönke, K. & Heimel, J. (2015). Big Data im CFO-Bereich – Kompetenzanforderungen an den Controller. *Controlling, 27* (4–5), 242–248. doi: 10.15358/0935-0381-2015-4-5-242

Hmyzo, E. & Muzzu, A. (2020). Technologie im Rechnungswesen – Wenn die Maschine besser und schneller bucht. In F. Berding; H. Jahncke & A. Slopinski (Hg.), *Moderner Rechnungswesenunterricht 2020. Status quo und Entwicklungen aus wissenschaftlicher und praktischer Perspektive*, 99–113. Wiesbaden: Springer VS.

Iten, R.; Peter, M.; Gschwend, E.; Angst, V.; Lachenmeier, P. & Heinimann, E. (2016). *Offshoring und Wandel der Berufsbilder. Aktuelle Trends und Konsequenzen für kaufmännische Berufe. Schlussbericht*. Zollikofen: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung.

Janvrin, D. J. & Weidenmier Watson, M. (2017). "Big Data": A new twist to accounting. *Journal of Accounting Education, 38*, 3–8. doi: 10.1016/j.jaccedu.2016.12.009

Jordanski, G. (2020). Kaufmännische Steuerung und Kontrolle im 4.0 Arbeitsumfeld – Anforderungen an duale Ausbildungsberufe. In F. Berding; H. Jahncke & A. Slopinski (Hg.), *Moderner Rechnungswesenunterricht 2020. Status quo und Entwicklungen aus wissenschaftlicher und praktischer Perspektive*, 59–82. Wiesbaden: Springer VS.

Klein, J. & Küst, C. (2020). Wie die Digitalisierung im Rechnungswesen die Aufgaben und Anforderungen an die Mitarbeiter/-innen verändert. In F. Berding; H. Jahncke & A. Slopinski (Hg.), *Moderner Rechnungswesenunterricht 2020. Status quo und Entwicklungen aus wissenschaftlicher und praktischer Perspektive*, 83–97. Wiesbaden: Springer VS.

Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz.

Najderek, A. (2020). Auswirkungen der Digitalisierung im Rechnungswesen – ein Überblick. In A. Müller; M. Graumann & H.-J. Weiß (Hg.), *Innovationen für eine digitale Wirtschaft. Wie Unternehmen den Wandeln meistern*, 127–145. Wiesbaden: Springer Gabler.

Nwokike, F. O. & Eya, G. M. (2015). A Comparative Study of the Perceptions of Accounting Educators and Accountants on Skills Required of Accounting Education Graduates in Automated Offices. *World Journal of Education, 5* (5), 64–70. doi: 10.5430/wje.v5n5p64

Ostendorf, A. (2017). Wirtschaftspädagogik 4.0 – Herausforderungen und Chancen einer digitalisierten Ökonomie für Wissenschaft und Praxis der Wirtschaftspädagogik. *wissenplus* (3), 6–10.

Pan, G. & Seow, P.-S. (2016). Preparing Accounting Graduates for Digital Revolution: A Critical Review of Information Technology Competencies and Skills Development. *Journal of Education for Business*, 91 (3), 166–175.

Reetz, L. (2003). Prinzipien der Ermittlung, Auswahl und Begründung relevanter Lernziele und Inhalte. In F.-J. Kaiser (Hg.), *Wirtschaftsdidaktik*, 99–124. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.

Tramm, T. (2005). Wirtschaftsinstrumentelles Rechnungswesen konkret. In D. Sembill & J. Seifried (Hg.), *Rechnungswesenunterricht am Scheideweg*, 99–102. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Weiber, R.; Gassler, H. & Meyer, J. (2002). Qualifizierungsanforderungen im E-Business. In R. Weiber (Hg.), *Handbuch Electronic Business. Informationstechnologien – Electronic Commerce – Geschäftsprozesse*, 261–277. Wiesbaden: Gabler.

Abbildungsverzeichnis

Anhang

Autor:innen	Jahr	Titel	Art der Veröffentlichung
Alexander, S.; Tiefenbeck, F. & Sabirzyanova, N.	2019	Digitale Transformation des Performance Managements: Zielbild und aktuelle Initiativen	Zeitschriftenbeitrag
Andiola, L. M.; Masters, E. & Norman, C.	2020	Integrating technology and data analytic skills into the accounting curriculum: Accounting department leaders' experiences and insights	Zeitschriftenbeitrag
Appelfeller, W. & Feldmann, C.	2018	Stufenweise Transformation der Elemente des digitalen Unternehmens	Monographie
Baier, T.	2019	Digitalisation in Management Accounting	Hochschulschrift
Bär, J.; Badura, D.; Bockshecker, A.; Hauer, L.; Karalash, M.; Nehls, S.; Neuhaus, U.; Schröder, H.; Schulz, M.; Sharma, V. & Welter, F.	2019	Die Mitarbeiter von Morgen: Ergebnisse eines Workshops zu den Kompetenzen künftiger Mitarbeiter im Bereich Business Analytics	Beitrag Sammelband
Becker, W.; Nolte, M. & Schuhknecht, F.	2020	Die Rolle des Chief Financial Officer im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen	Beitrag Sammelband
Bowles, M.; Ghosh, S. &Thomas, L.	2020	Future-Proofing Accounting Professionals: Ensuring Graduate Employability and Future Readiness	Zeitschriftenbeitrag
Egle, U. & Keimer, I.	2017	Digitaler Wandel im Controlling. Schriften aus dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ	Zeitschriftenbeitrag
Egle, U.; Frisan, A. & Steiner, M.	2020	Digitaler Wandel im Controlling bei der Alpiq Gruppe	Beitrag Sammelband
Grönke, K. & Heimel, J.	2015	Big Data im CFO-Bereich – Kompetenzanforderungen an den Controller	Whitepaper
Heupel, T. & Lange, W.	2019	Wird der Controller zum Data Scientist? Herausforderungen und Chancen in Zeiten von Big Data, Predictive Analytics und Echtzeitverfügbarkeit.	Beitrag Sammelband
Hmyzo, E.& Muzzu, A.	2020	Technologie im Rechnungswesen – Wenn die Maschine besser und schneller bucht	Beitrag Sammelband
Janvrin, D. J. & Weidenmier Watson, M.	2017	"Big Data": A new twist to accounting	Zeitschriftenbeitrag
Jonen, A.	2020	Aktuelle Trends und zukünftige Potenziale der Digitalisierung im Beschaffungscontrolling	Beitrag Sammelband
Jordanski, G.	2020	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle im 4.0 Arbeitsumfeld – Anforderungen an duale Ausbildungsberufe	Beitrag Sammelband
Klein, J. & Küst, C.	2020	Wie die Digitalisierung im Rechnungswesen die Aufgaben und Anforderungen an die Mitarbeiter/-innen verändert	Beitrag Sammelband
Kokina, J.; Gilleran, R.; Blanchette, S. & Stoddard, D.	2021	Accountant as Digital Innovator: Roles and Competencies in the Age of Automation	Zeitschriftenbeitrag
Najderek, A.	2020	Auswirkungen der Digitalisierung im Rechnungswesen – ein Überblick	Beitrag Sammelband
Nwokike, F. O. & Eya, G. M.	2015	A Comparative Study of the Perceptions of Accounting Educators and Accountants on Skills Required of Accounting Education Graduates in Automated Offices	Zeitschriftenbeitrag
Pan, G. & Seow, P.-S.	2016	Preparing Accounting Graduates for Digital Revolution: A Critical Review of Information Technology Competencies and Skills Development	Hochschulschrift
Bayerl, E.; Krippner, K. & Sikora, C.	2020	Steuerrechtliche Anforderungen und Entwicklungen im Bereich Steuern und Rechnungswesen	Beitrag Sammelband
Shah, H. & Jiles, L.	2020	Management accountants and other professionals are leveraging data analytics to react effectively to the COVID-19 pandemic. A data-driven approach to the pandemic	Whitepaper
Sledgianowski, D.; Gomaa, M. & Tan, C.	2017	Toward integration of Big Data, technology and information systems competencies into the accounting curriculum	Zeitschriftenbeitrag
Spraakman, G.; O'Grady, W.; Askarany, D. & Akroyd, C.	2015	Employers' Perceptions of Information Technology Competency Requirements for Management Accounting Graduates	Zeitschriftenbeitrag
Trachsel, V. & Bitterli, C.	2020	Controller-Profile in der Schweiz. Bedeutung der Digitalisierung	Zeitschriftenbeitrag
Weiber, R.; Gassler, H. & Meyer, J.	2002	Qualifizierungsanforderungen im E-Business	Beitrag Sammelband

Abbildung 1: Überblick über die 26 Publikationen mit Implikationen für die Aus- und Fortbildung

Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in der Berufsbildung

Sabine Seufert & Josef Guggemos

Abstract

Die digitale Transformation hat weitreichende Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Gesellschaft. Davon sind auch der Bildungssektor und damit die Lehrpersonen betroffen. Der vorliegende Beitrag präsentiert ein Rahmenkonzept digitaler Kompetenzen von Lehrpersonen; es orientiert sich am Konzept der professionellen Kompetenz (Baumert & Kunter, 2006) und erweitert dieses. Damit wird insbesondere deutlich, dass es nicht nur um Kompetenzen im Umgang mit dem Digitalen geht, sondern auch um Kompetenzen für das Gestalten des Digitalen sowohl auf Unterrichts- als auch auf Schulebene. Auf Basis einer Stichprobe von 215 Lehrpersonen an neun kaufmännischen Schulen der Deutschschweiz werden Ergebnisse zur Ausprägung wichtiger Kompetenzfacetten präsentiert und Implikationen für die Lehrpersonenbildung diskutiert.

Schlagworte: Digitale Transformation, Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen, Schulentwicklung, Berufsbildung

The digital transformation has far-reaching implications for the economy and the society. This also applies to the education sector and thus teachers. The article at hand introduces a framework of teachers' digital competencies based on the concept of professional competence (Baumert & Kunter, 2006) and extends it. It turns out that it is not only a question of dealing with digital content, but digital transformation also has implications for methods of teaching and school development. Results are presented on teachers' perceived levels of important competence facets based on a sample of 215 teachers at nine commercial schools in German-speaking Switzerland; implications for teacher training are discussed.

Keywords: Digital transformation, digital competencies of teachers, school development, vocational education and training

1 Einleitung

Der Megatrend Digitalisierung ist nicht neu. Bereits ab den 1970er Jahren begründete die Digitalisierung die dritte industrielle Revolution in Form der Einführung von (digitaler) Informationstechnologie (Bauer & Ganschar, 2014). Der Begriff „Digitale Transformation“ ist vom Megatrend der Digitalisierung abzugrenzen; er wird in den Kontext einer vierten industriellen Revolution gestellt (Bauer & Ganschar, 2014). Ebenfalls gesprochen wird von einem „zweiten Maschinenzeitalter“, da Computer bald Dinge erledigen können, die bislang Menschen vorbehalten waren (Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 3). In ihrer fortgeschrittenen Form steht Digitalisierung vor allem für die Erweiterung des Internets durch eine Vernetzung der Dinge; für Prozesse und Kontrollsysteme, die weitgehend automatisiert ablaufen; für Big Data und ausgeklügelte Analytik; für den zunehmenden Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) sowie digitaler Assistenten (Bauer & Ganschar, 2014). Für den Begriff „Digitale Transformation“ gibt es keine allgemeingültige Definition. Nach Pousttchi (2018) bezeichnet digitale Transformation Veränderungen aufgrund der Verwendung digitaler Technologien und Techniken. Dabei adressiert der Begriff nicht nur Veränderungen der Wirtschaft, sondern auch Veränderungen des Alltagslebens sowie der Gesellschaft. Die Entwicklungen sind darüber hinaus im Kontext einer Netzwerkökonomie zu verstehen, die von der digitalen Transformation (in Verbindung mit einer noch stärker global vernetzten Wirtschaft) angetrieben wird. Die Netzwerkökonomie ist insbesondere gekennzeichnet durch sich auflösende Organisationsgrenzen, durch die Disruption klassischer Geschäftsmodelle sowie durch veränderte Arbeitsformen und -umgebungen (Bellmann, 2017). Schallmo et al. (2017) weisen darauf hin, dass in manchen Definitionen zur digitalen Transformation die Aspekte der Netzwerkökonomie subsumiert werden, da die Vernetzung von Akteurinnen und Akteuren, wie z. B. Unternehmen und Kundinnen und Kunden über alle Wertschöpfungsstufen hinweg angestrebt wird.

In Anbetracht dieser Entwicklungen konstatieren die renommierten Mitglieder des Aktionsbeirats Bildung (Blossfeld et al. 2018), „(...) dass die digitale Revolution mehr nach sich zieht als nur Industrie 4.0, nämlich geradezu eine neue Gesellschaftsformation 5.0, die insbesondere durch die Auflösung der für die Menschen bisher selbstverständlichen Differenz zwischen Realität und Fiktivität (‘Real Space’/’Cyber Space’) gekennzeichnet sein wird“ (S. 54). Die Entwicklungen implizieren somit auch tiefgreifende Veränderungen für Schulen.

Nicht zuletzt aufgrund der Erfahrungen während der Covid-Pandemie, besteht breiter Konsens darüber, dass Lehrpersonen eine entscheidende Rolle bei der Integration von Technologie in den Unterricht spielen (Kirschner, 2015; Blossfeld et al., 2018; Seufert, Guggemos & Sailer, 2021; Konstantinidou & Scherer, 2022). Darüber hinaus wird von ihnen erwartet, digitale Kompetenzen bei den Lernenden zu fördern (Guggemos & Seufert, 2021a; Scherer & Tondeur, 2016). Die International Computer and Information Literacy Study 2018 fasst diese Doppelrolle als „Teaching with and about information and communications technologies“ zusammen (Fraillon et al., 2019, S. 175).

Darüber hinaus wird deutlich, dass die digitale Transformation in Gesellschaft und Wirtschaft eine Schulentwicklung erfordert, die sich hiermit proaktiv auseinandersetzt und im Kollegium den Transformationsprozess gestaltet (Seufert, Guggemos, Tarantini & Schumann, 2019).

Im vorliegenden Beitrag soll den zentralen Fragen nachgegangen werden, welche Anforderungen sich an die Kompetenzen von Lehrpersonen ergeben und wie diese empirisch erfasst werden können. Vorgestellt wird hierzu zunächst ein Rahmenkonzept für „Digitale Kompetenzen“ von Lehrpersonen, verstanden als notwendige Kompetenzen zur Bewältigung der digitalen Transformation in Schulen. Im Kapitel 3 wird darauf aufbauend eine empirische Studie vorgestellt, in der diese Kompetenzen in Schulen erhoben wurden. Kapitel 4 diskutiert die Ergebnisse sowie Limitationen der Forschung. Kapitel 5 zeigt Implikationen für die Lehrpersonenbildung auf. Kapitel 6 gibt einen Ausblick insbesondere vor dem Hintergrund von Entwicklungen im Bereich der KI.

2 Kompetenzen von Lehrpersonen für die digitale Transformation in der Schule: ein Rahmenmodell

Im vorliegenden Beitrag verwenden wir den Begriff „Digitale Kompetenzen“ synonym mit dem präziseren Ausdruck „Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels“. Zunächst ist zu klären, was unter professioneller Kompetenz von Lehrpersonen als „Bündel berufsbezogener Merkmale“ (Voss, Kunina-Habenicht, Hoehne & Kunter, 2015, S. 4) im Kontext der digitalen Transformation zu verstehen ist. Das entstehende Rahmenkonzept ist anschließend systematisch auszudifferenzieren und empirisch zu validieren.

Baumert und Kunter (2006) präsentierten ein viel beachtetes Modell der professionellen Kompetenz von Lehrpersonen, das sich aus Professionswissen, Überzeugungen i. S. v. persönlich gefärbten Grundorientierungen, Wertvorstellungen, motivationalen Orientierungen sowie Selbstregulation zusammensetzt. Die Unterteilung von Professionswissen in fachliches, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen geht zurück auf Shulman (1987). Mishra und Koehler (2006) ergänzten in ihrem TPACK-Modell diese Facetten des Professionswissens um technologische Aspekte. Zudem erweitern sie diese um technologisches Wissen als eine neue separate Wissensart.

Darüber hinaus sind weitere Ansätze zur Entwicklung von Medienkompetenzen zu berücksichtigen. Das Modell von Blömeke (2003) ist dabei ein Ansatz, der sich auf die Lehrpersonenbildung bezieht. Es unterscheidet fünf Kompetenzbereiche: „Mediendidaktische Kompetenz“, „Medienerzieherische Kompetenz“, „Sozialisationsbezogene Kompetenz“, „Schulentwicklungskompetenz“ sowie die „persönliche Medienkompetenz“. Als besonders zentrales Element greifen wir für unsere Fragestellung „Schulentwicklungskompetenz“ heraus. In unserem Verständnis läuft Schulentwicklung in einem kollaborativen Prozess ab, der eine Vielzahl an Lehrpersonen involviert.

Die Herausforderung der fortgeschrittenen Digitalisierung in einer berufsbildenden Schule lässt sich wahrscheinlich nicht im „Einzelkämpfertum“ bewältigen. Die einzelnen Lehrpersonen würden sich in diesem Fall schnell überfordert fühlen (Seufert & Scheffler, 2017). Entsprechendes Beratungs- und Organisationswissen, um in Teams und Netzwerken zusammenzuarbeiten, kann folglich als eine relevante Kompetenzfacette für die gemeinsame Unterrichts- und Schulentwicklung im Hinblick auf die digitale Transformation erachtet werden.

In der internationalen Diskussion ist das offizielle EU-Kompetenzframework (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017) wegleitend, da es berufsübergreifende digitale Kompetenzen spezifiziert. Ziel dabei ist es, Qualifikationen und Kompetenzen europaweit transparent und verständlich darstellbar zu machen. Zudem ist dieses Konzept von großem Interesse, da es dem Leitbild der digitalen Souveränität eines mündigen Bürgers folgt. Derartige berufsübergreifende instrumentelle Fertigkeiten in das Rahmenkonzept explizit mit aufzunehmen, ist dabei in mehrfacher Hinsicht von Nutzen: 1) Es werden damit digitale Fertigkeiten der Lehrpersonen einbezogen, die sich nicht nur auf die Unterrichtssituation und dabei vor allem auf didaktische Entscheidungen beziehen, sondern auch auf vor- und nachgelagerte Tätigkeiten (z. B. online Recherche, digitale Inhalte im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung erstellen und kuratieren) und 2) sie erweitern den Blick auf die Anwendungssituation, d. h. die Schulebene. Digitale Transformation der Schule bedeutet vor allem auch, dass sich Lehrpersonen stärker vernetzen sowie unterstützt durch digitale Medien zusammenarbeiten.

Vor diesem Hintergrund beziehen sich „Digitale Kompetenzen“ von Lehrpersonen auf zwei zentrale Anforderungssituationen: 1) die digitale Transformation auf der Unterrichtsebene zu gestalten und 2) die digitale Transformation der gesamten Schule mitzugestalten. Das Professionswissen wird dabei als ein zentraler Aspekt professioneller Kompetenz angenommen (Baumert & Kunter, 2006; Voss et al., 2015). Auf der Basis der skizzierten Konzepte und Modelle haben wir weitere Kompetenzfacetten für die Schulentwicklung, instrumentelle Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien sowie motivational-affektive Merkmale ergänzt (vgl. Abb. 1).

Das entwickelte Rahmenmodell zeigt Facetten auf, die professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen in der kaufmännischen Domäne umfassen, um die Herausforderung des digitalen Wandels in berufsbildenden Schulen zu gestalten. Der vorgestellte Ansatz schließt eine Forschungslücke, da er einerseits an bestehende Modelle zu professionellen Kompetenzen von Lehrpersonen (Baumert & Kunter, 2006) anknüpft und andererseits spezifische Modelle zu Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien (Mediendidaktik, TPACK-Modell) integriert. Das vorliegende Rahmenkonzept ist somit ergänzend und komplementär zu diesen existierenden Modellen zu verstehen. Das Rahmenmodell dient zur normativen Orientierung, um eine integrierende Perspektive von Kompetenz-, Unterrichts- und Schulentwicklung im digitalen Wandel einnehmen zu können.

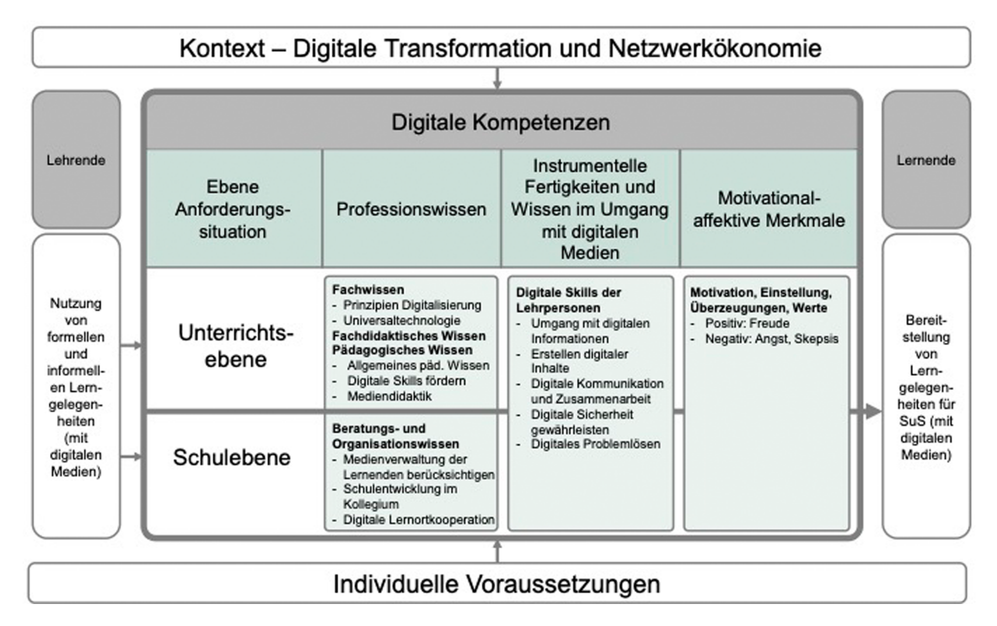


Abbildung 1: Rahmenmodell „Digitale Kompetenzen" von Lehrpersonen (Seufert, Guggemos, Tarantini & Schumann, 2019)

3 Empirische Studie zur Erfassung „digitaler Kompetenzen" von Lehrpersonen zu Zwecken der Schulentwicklung

3.1 Design der Studie, Stichprobe und Erhebungsinstrument

Das Ziel der empirischen Studie ist es, das Rahmenmodell auszudifferenzieren und ein Erhebungsinstrument zu entwickeln, um eine Standortbestimmung in Schulen zu vorhandenen Kompetenzen zur Bewältigung der digitalen Transformation vornehmen zu können (Baseline-Evaluation). Die Ergebnisse sollen dazu dienen, Potenziale für Verbesserungen zu identifizieren und darauf aufbauend, Fördermaßnahmen zu entwerfen. Zentral ist dabei die Perspektive der Schulleitungen, da sie mit der Erhebung eine Standortbestimmung der schulweiten Kompetenzen zur Bewältigung der digitalen Transformation auf Unterrichts- und Schulebene vornehmen können. Die erfassten Kompetenzprofile sind daher nicht zu vergleichen mit den Ergebnissen einschlägiger Testverfahren; sie sind vielmehr komplementär hierzu zu verstehen.

Für die Entwicklung von Kompetenzen im Kontext der Unterrichts- und Schulentwicklung stellt die Perspektive der Lehrpersonen einen zentralen Ausgangspunkt für Veränderungsprozesse dar. Vor diesem Hintergrund entwickelten wir ein Selbsteinschätzungsinstrument. Als Datengrundlage fungierten Interviews mit fünf Schulleitungsteams, fünf Fokusgruppengespräche mit Lehrpersonen und 14 Interviews mit Expertinnen und Experten aus dem Bildungssektor in der Deutschschweiz.

Tabelle 1: Übersicht über das Erhebungsinstrument, die erfassten Konstrukte und Beispielitems

Professionswissen (Unterrichtsebene, Schulebene) bezogen auf Digitalisierung	**Instrumentelle Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien**	**Motivational-affektive Merkmale bezogen auf Digitalisierung**	**Nutzungshäufigkeit**
Fachwissen 1) Prinzipien Digitalisierung 2) Universaltechnologie *Beispielitem: Mein Basiswissen über Universaltechnologien ist…* (eine einleitende Erklärung wird gegeben) **3) Fachdidaktisches Wissen** *Beispielitem: Ich kann betriebswirtschaftliche Zusammenhänge für Beschaffungsprozesse einer digitalisierten Wertschöpfungskette didaktisch aufbereiten.* **Pädagogisches Wissen** 4) Allgemeines päd. Wissen *Beispielitem: Ich weiß, wie ich die Kompetenzen meiner SuS mit digitalen Tools valide überprüfen kann (Kompetenzdiagnostik).* 5) Digitale Skills fördern *Beispielitem: Ich kann im Unterricht mit digitalen Medien fördern, dass die SuS relevante fachbezogene Online-Informationen finden, verstehen und kontextabhängig bewerten.* 6) Mediendidaktik *Beispielitem: Ich kann Blended Learning gestalten, um den Lernprozess der SuS wirksam zu organisieren.* **7) Beratungs- und Organisationswissen (Schulebene)** *Beispielitem: Ich kann in der Fachschaft eine gemeinsame Vision und Strategie für die digitale Entwicklung der Schule gestalten.*	**8) Digitale Skills der Lehrpersonen** (Umgang mit digitalen Informationen, Erstellen digitaler Inhalte, Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit, Digitale Sicherheit gewährleisten, Digitales Problemlösen) *Beispielitem:* *Ich habe verschiedene Strategien und Wege, um bei technischen Problemen mit digitalen Medien effizient eine Lösung zu finden.*	**Motivation, Einstellung, Überzeugungen, Werte** 9) Positive Einstellungen *Beispielitem:* *Ich arbeite im Unterricht gerne mit digitalen Medien.* 10) Negative Einstellungen *Beispielitem:* *Die Vorstellung, bei der Nutzung digitaler Tools im Unterricht etwas falsch zu machen, bereitet mir Sorge.*	**11) Digitalisierung als Unterrichts-inhalt,** z. B. *Themen der Digitalisierung im Unterricht* **12) Unterricht mit digitalen Medien**, z. B. *Blended Learning*

Zur Validierung wurden mithilfe konfirmatorischer Faktorenanalyse Daten von Oktober bis Dezember 2017 erhoben. Es beteiligten sich 215 Lehrpersonen an neun Partnerschulen in der Deutschschweiz. Das finale Instrument besteht aus insgesamt 86 Selbsteinschätzungsfragen, die 12 Konstrukte abdecken (10 Facetten digitaler Kompetenz und die 2 Facetten der Nutzungshäufigkeit). Als Skala diente grundsätzlich eine siebenstufige Ratingskala. Ausnahme sind die Fragen zur Nutzungshäufigkeit mit einer fünfstufigen Ratingskala.

3.2 Ergebnisse

Güte des Instruments

Tabelle 1 präsentiert das entwickelte Erhebungsinstrument. Der Fit in den konfirmatorischen Faktorenanalysen ist für alle Konstrukte grundsätzlich gut: CFI > .980, TLI > .969, RMSEA < .093, SRMR < .036. Messinvarianzanalysen belegen die Eignung des Instruments für die Erfassung von Entwicklungen sowie Gruppenvergleichen hinsichtlich Geschlecht, Alter und Lehrexpertise. Die Befunde zur prognostischen Validität des Instruments sind positiv: Die Nutzungshäufigkeit von digitalen Inhalten und digitalen Medien lässt sich ausreichend bis gut über die Facetten digitaler Kompetenz erklären (s. für eine umfassende testtheoretische Auswertung Seufert et al., 2018). Einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Nutzung haben das allgemeine pädagogische Wissen, das Wissen zur Förderung digitaler Skills, die digitalen Skills der Lehrpersonen sowie positive Einstellungen.

Verwendung der Ergebnisse für die Schulentwicklung

Die Ergebnisse der Baseline-Evaluation stellten wir allen Schulleitungspersonen der neun Partnerschulen zur Verfügung. Um die Ergebnisse einordnen zu können, geben wir das Kaufmännische Bildungszentrum (KBZ) Zug als Benchmark an. Das KBZ Zug hatte bereits fünf Jahre zuvor systematisch und strategisch mit der Einführung von Tablet-Unterricht begonnen. Eine Digitalisierungsstrategie ist vorhanden, flächendeckende Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung bei Lehrpersonen wurden ergriffen. Die Befunde der Baseline-Evaluation diskutierten wir mit den Schulleitungen. Abb. 2 zeigt im Überblick die Ergebnisse des KBZ Zug (Benchmark) und jene der übrigen acht Schulen.

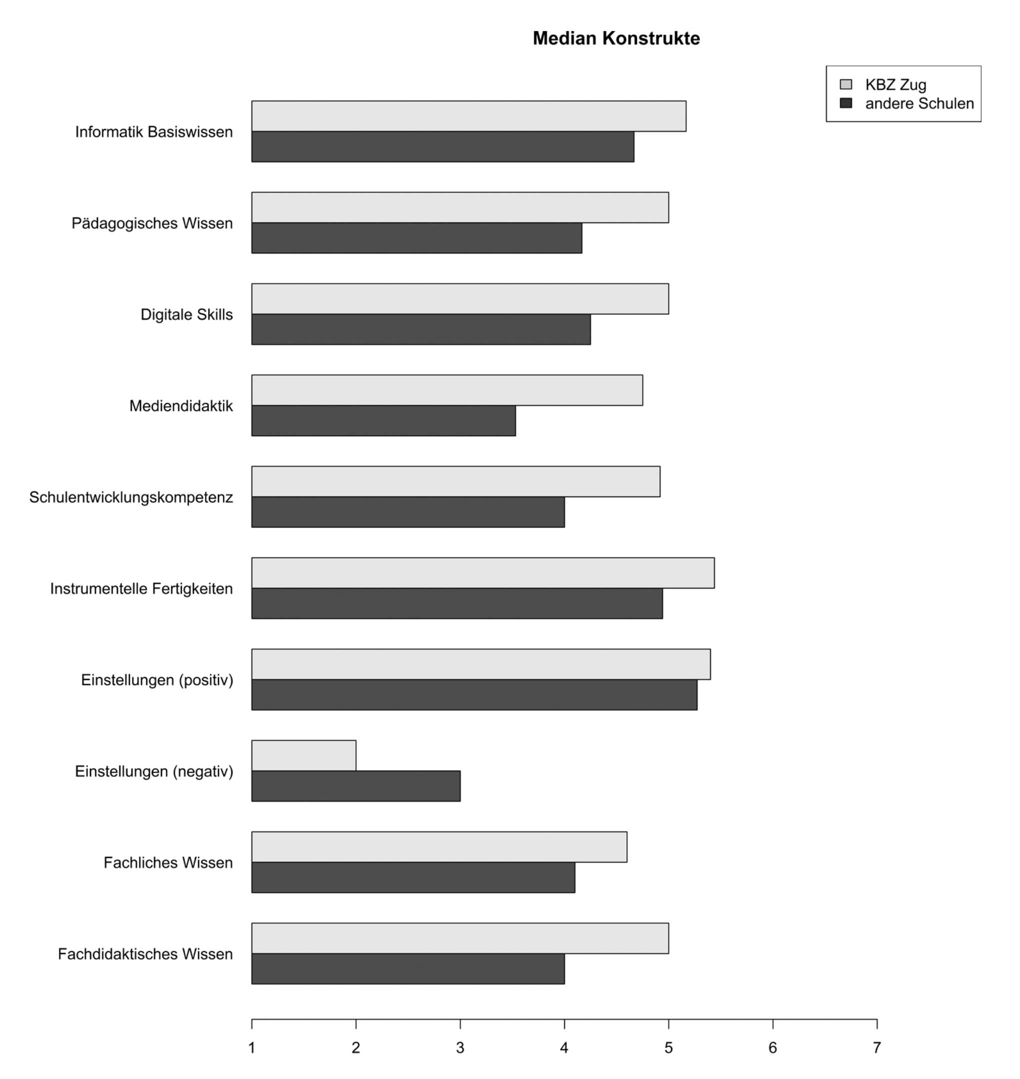


Abbildung 2: Digitalen Kompetenzen von Lehrpersonen in der deutschsprachigen Schweiz (n = 215)

4 Diskussion der Ergebnisse und Limitationen der Studie

Die Ergebnisse der Studie zeigen auf, dass grundsätzlich alle Kompetenzfacetten bedeutend sind für die Nutzung von Digitalisierung als Unterrichtsinhalt bzw. digitalen Medien im Unterricht. Somit scheint es wichtig, die Kompetenzfacetten im Zusammenhang zu sehen und allesamt systematisch zu fördern. Allerdings würde es Lehrpersonen vermutlich überfordern, wenn alle Kompetenzfacetten gleichzeitig weiterentwickelt würden. Daher sollen in einem nächsten Schritt ausgewählte Kompetenzfacetten fokussiert werden. Wie die Ergebnisse der Studie aufzeigen, wären das vor allem die folgenden:

- Allgemeines pädagogisches Wissen: Fachübergreifendes Wissen zu digitalen Medien hat einen substantiellen Zusammenhang mit der Nutzung von Digitalisierung als Unterrichtsinhalt bzw. Unterricht mit digitalen Medien. Die Selbsteinschätzung der Lehrpersonen zu dieser Kompetenzfacette ist moderat. Vor allem die Kompetenzdiagnostik mit digitalen Medien scheint ein Kompetenzdefizit bei zahlreichen Lehrpersonen zu sein.
- Digitale Skills der Lernenden fördern: Am niedrigsten schätzen die Lehrpersonen ihre Kompetenz ein, das Lernen mit digitalen Medien ihrer Lernenden zu fördern. In Anbetracht der geschilderten Anforderungen in der Berufsbildung ist das ein alarmierender Befund.
- Mediendidaktik: Diese Kompetenzfacette ist gekennzeichnet durch eine niedrige Selbsteinschätzung und einen starken Zusammenhang mit der Nutzung von Digitalisierung als Unterrichtsinhalt bzw. Unterricht mit digitalen Medien. Es zeigt sich, dass digitale Medien vor allem für passive Lernaktivitäten eingesetzt werden (z. B. Lernvideos), weniger für konstruktivistische und interaktive Prozesse, z. B. Diskussionen, Reflexionen, Simulationen oder multimediale Fälle.
- Digitale Skills der Lehrpersonen: Auch diese Kompetenzfacette hat einen relativ starken Zusammenhang mit der Nutzung von Digitalisierung als Unterrichtsinhalt bzw. Unterricht mit digitalen Medien. Dabei ist der Zusammenhang im Fall der Nutzung von Digitalisierung als Unterrichtsinhalt stärker ausgeprägt als im Fall der Nutzung digitaler Medien. Eine Lehrperson, die sich selbst mehr in der „digitalen Welt" bewegt, erkennt vermutlich eher die Notwendigkeit und lernt selbst konkrete Anwendungsbeispiele kennen, um Inhalte der Digitalisierung in den Unterricht zu integrieren.

Das KBZ Zug nimmt nachweislich (z. B. durch gewonnene Schulpreise) im Bereich der digitalen Bildung eine Vorreiterrolle ein. Das zeigt sich (deskriptiv) in grundsätzlich positiveren Ausprägungen der Kompetenzfacetten bei den Lehrpersonen im Vergleich zu allen anderen Schulen. Multigruppenvergleiche unter Berücksichtigung von Messinvarianz bestätigen das. Statistisch signifikant höher ausgeprägt sind am KBZ Zug im Vergleich zu den anderen Schulen die Facetten „Allgemeines päd. Wissen", „Digitale Skills fördern", „Mediendidaktik" und „Beratungs- und Organisationswissen". Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Umfrage vor der Covid-Pandemie und dem damit verbundenen online Unterricht durchgeführt wurde.

In Übereinstimmung mit den beteiligten Schulleitungen sehen wir die Notwendigkeit, die beschriebenen Kompetenzfacetten allesamt systematisch zu fördern. Allerdings würde es Lehrpersonen potenziell überfordern, wenn diese alle gleichzeitig adressiert werden. Unserem Entwicklungsmodell folgend (s. Abb. 1) stellt sich die Frage nach den nächsten Schritten im Schulentwicklungsprozess. Besonders geeignet scheint die Förderung von Kompetenzfacetten, die derzeit eher gering ausgeprägt sind, gleichzeitig aber eine relativ hohe Bedeutung für den Einsatz von digitalen Inhalten bzw. digitalen Medien aufweisen. Das wären insbesondere mediendidaktisches und allgemeines pädagogisches Wissen. Vor allem die Kompetenzdiagnostik mit digitalen Medien scheint hier ein Kompetenzdefizit darzustellen. Weiter geeignet scheint

die Förderung digitaler Skills (um hier insbesondere das Lernen mit digitalen Medien der Lernenden fördern zu können) sowie instrumenteller Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien (notwendig für das Arbeiten im Team sowie Vernetzung und Austausch) (vgl. hierzu auch Blossfeld et al., 2018).

Weitere Forschungsarbeiten sind notwendig, um zu klären, welches Informatikbasiswissen derzeitige und künftige Lehrpersonen benötigen (z. B. Algorithmen, personalisiertes Web, Filterblase: Konzepte, um Informationskompetenzen fördern zu können). Die vorliegende Studie adressiert diese Wissensdomäne nur rudimentär.

Unsere Studie greift auf Selbsteinschätzungen zurück. Die damit verbundene Baseline-Evaluation schafft eine Diskussionsgrundlage, insbesondere zu möglichen weiteren Schritten in der Schulentwicklung und Lehrpersonenbildung. Für ein „high-stakes assessment“, beispielsweise die Beurteilung von Lehrpersonen, ist ein solches Vorgehen gänzlich ungeeignet oder wäre sogar kontraproduktiv. Eine Schulkultur, die auf Austausch und kollaborativem Lernen beruht, entwickelt sich unter solchen Bedingungen eher nicht. Aufgrund der Freiwilligkeit der Datenerhebung könnten digital wenig kompetente oder allgemein gering motivierte Lehrpersonen systematisch seltener an der Umfrage teilgenommen haben. Die tatsächliche Ausprägung der erfassten Konstrukte in der Gesamtpopulation könnten daher möglicherweise niedriger als ausgewiesen sein. Die Stichprobe enthält ausschließlich berufsbildende Schulen der Deutschschweiz. Inwiefern die Ergebnisse auf andere Bildungsstufen, Landesteile und Länder übertragbar sind, wäre zu prüfen.

5 Implikationen für die Lehrpersonenbildung

Im Gutachten des Aktionsrats Bildung (Blossfeld et al., 2018, S. 20) wird postuliert, dass „digitale Kompetenzen als vierte Kulturtechnik anzusehen sind und ihre Förderung analog zum Rechnen, Schreiben und Lesen Eingang in die Gesamtkonzepte der Bildungseinrichtungen finden sollten“. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass die Realität noch sehr weit davon entfernt ist. Vermutlich konnten Lücken auch während der Covid-Pandemie nicht geschlossen werden. Die Kompetenzentwicklung von Lehrpersonen bedarf vielmehr umfangreicher Anstrengungen in den Schulen. Auch wenn mittlerweile zahlreiche Studien zur Thematik vorliegen, so existieren dennoch kaum Vorstellungen darüber, wie Schulen in der Zukunft aussehen könnten. Daher drängt sich die Frage auf, wie Lehrpersonen für die Zukunft ausgebildet werden können.

Wie unsere Ergebnisse zeigen, haben Lehrpersonen positive Einstellungen gegenüber der digitalen Transformation. Das „Warum scheint relativ unstrittig zu sein, unklar scheint eher das „Wohin“ und „Wie“. Studierende sind bereits in der Ausbildung auf die Reise mitzunehmen, z. B. in Form von Zukunftslaboren, die durchaus intergenerational und schulübergreifend gestaltet werden könnten. So schlagen auch Goertz und Baeßler (2018) vor, niedrigschwellige Angebote in Digital Labs in Hochschulen zu testen, die auch für Lehrpersonen im Schuldienst interessant sind.

Gleichzeitig sind die Curricula und Kompetenzprofile von Lehrpersonen im Hinblick auf die beschriebenen Veränderungen zu überprüfen und für die digitale Trans-

formation anzupassen. Das vorgelegte Rahmenmodell kann hierbei einen Impuls liefern und insbesondere die Anforderungen auf den verschiedenen Ebenen der digitalen Transformation einer Schule klar differenzieren:

- Unterrichtsebene: Förderung digitaler Fertigkeiten bei den Lernenden, Digitalisierung inhaltlich als Unterrichtsgegenstand sowie bezogen auf die Methodendimension: Einsatz digitaler Medien als Unterrichtsmethode;
- Schulebene: Schulentwicklung im digitalen Wandel, welche die gemeinsame Unterrichtsentwicklung in einem Kollegium einschließt. Damit wird gezielt die Verbindung zwischen Kompetenz-, Unterrichts- und Schulentwicklung geschaffen.

In der Lehrpersonenbildung ist dabei nach Wegen zu suchen, stärker Interaktionswissen („Kopplung verschiedener Wissensformen, die sich als situationssensitive ‚Heuristiken' nutzen lassen") durch einen reflexiven Dialog in einer Praktikergemeinschaft zu fördern (Fried, 2003, S. 115). Ansonsten besteht die Gefahr, dass zwar Mediendidaktikkurse in Curricula integriert werden, aber der Aufbau von Professionswissen fragmentarisch bleibt und somit nur schwer reflexive Handlungskompetenzen reifen können. Ausprobieren von Neuem ist immer auch risikobehaftet und erfordert daher Kontinuität und einen verlässlichen Rahmen zur Entwicklung gemeinsamer Wertemuster (Bonsen & Rolff, 2006, S. 170). Dieser Aspekt stützt den Ansatz unseres Rahmenmodells, die Kompetenzentwicklung der Lehrpersonen stärker mit Innovationsstrategien und Schulentwicklungsprozessen zu verbinden.

6 Ausblick: Auswirkungen der Künstlichen Intelligenz auf die Lehrpersonenbildung

Derzeit besteht die Gefahr, dass heute getätigte Investitionen in bestimmte digitale Kompetenzen in fünf Jahren bereits überholt sein könnten. Im Bildungsbereich wurde das Potenzial von Data Science und der KI noch nicht voll ausgeschöpft (Luckin, Holmes, Griffiths, & Forcier, 2016). Jüngste Veröffentlichungen und große internationale Förderprogramme weisen auf die wahrgenommene Bedeutung von KI in der Bildung hin (Hasse, Cortesi, Lombana, & Gasser, 2019; Lytras, Sarirete, & Damiani, 2020; Yueh & Chiang, 2020). Bezüglich der Rolle der KI in der Bildung weisen Holmes, Bialik und Fadel (2019) auf einen entscheidenden Punkt hin: „Ob wir es begrüßen oder nicht, KI wird zunehmend in allen Bildungs- und Lernkontexten eingesetzt. Wir können es entweder anderen überlassen – Computerwissenschaftlern, KI-Ingenieuren und großen Technologieunternehmen – zu entscheiden, wie sich künstliche Intelligenz in der Bildung entwickelt, oder wir können (…) eine kritische Haltung einnehmen, um sicherzustellen, dass die Einführung von KI in der Bildung ihr Potenzial ausschöpft und positive Ergebnisse für alle bringt" (Holmes et al., 2019, S. 179). Veränderte Interaktionen zwischen Menschen und intelligenten Maschinen werfen neue grundlegende Fragen auf, die durch die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen bislang noch nicht umfassend beantwortet werden können (Seufert, Guggemos & Sonderegger, 2020). Die Implikationen der KI auf den Bildungsbereich

sind daher ein emergent neues Forschungsfeld, um dabei auch die Auswirkungen auf Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen zu ergründen.

Ng et al. (2021) folgend, könnte das bedeuten, dass alle dem Rahmenmodell zugrunde liegenden Kompetenzfacetten weiterzuentwickeln sind. Beispielsweise wäre „Digitale Skills fördern" um KI als Lerninhalt zu erweitern (KI-literacy: Guggemos & Seufert, 2021b) oder bei „Mediendidaktik" der Umgang mit KI-basierten adaptiven Lernsystemen für die Gestaltung von Lernprozessen zu ergänzen.

Die fortgeschrittene Digitalisierung bedeutet nicht, dass weniger Lehrkräfte benötigt werden (Dillenbourg, 2016). Veränderte Arbeitsprofile von Lehrpersonen gilt es zu erforschen, ebenso wie die Frage, wie Lehrkräfte mit intelligenten Maschinen in ihrem Unterrichtsumfeld agieren können. Dillenbourg (2013) plädiert für die Orchestrierung des Lernens – das Echtzeitmanagement von Unterrichtsaktivitäten – im gesamten Ökosystem des Klassenzimmers. In Zukunft könnte dieser Orchestrierungsprozess intelligente Maschinen einschließen.

Die Denkrichtung sollte somit bewusst neu ausgerichtet werden: nicht immer die nächsten Jahre auf der Grundlage der aktuellen Situation zu planen, sondern umgekehrt Szenarien für die Zukunft zu entwerfen und aus dieser Perspektive mögliche Entwicklungsbereiche zu erkunden, wie das Lernen und Lehren in der Schule in Zukunft aussehen könnte. Lehrpersonen sollten befähigt und unterstützt werden, ihre Schulen in dieser wichtigen Übergangsphase mitzugestalten.

Literaturverzeichnis

Bauer, W. & Ganschar, O. (2014). Industrie 4.0 – *Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*. Berlin: BITKOM.

Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9*(4), 469–520. doi: 10.1007/s11618-006-0165-2

Bellmann, L. (2017). Digitalisierung kaufmännischer Prozesse, Veränderungen des Profils von kaufmännischen Tätigkeiten und Qualifikationsanforderungen. In Wilbers, K. (Hrsg.). *Industrie 4.0: Herausforderung für die kaufmännische Berufsbildung*. Berlin: Epubl.

Blömeke, S. (2003). Neue Medien in der Lehrerausbildung. Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehramtsstudiums, 1–29. *Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. doi: 10.21240/mpaed/00/2003.01.11.X

Blossfeld, H.-P.; Bos, W.; Daniel, H.-D., Hannover, B. & Köller, O.; Lenzen, D.; McElvany, N., Roßbach, H.-G., Seidel, T., Tippelt, R. & Wößmann, L. (2018). *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten des Aktionsrats Bildung*. Münster: Waxmann.

Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York, London: Norton.

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: JRC Science Hub. doi: 10.2760/38842

Dillenbourg, P. (2013). Design for classroom orchestration. *Computers & Education*, 69, 485–492. doi: 10.1016/j.compedu.2013.04.013

Dillenbourg, P. (2016). The Evolution of Research on Digital Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26*(2), 544–560. doi: 10.1007/s40593-016-0106-z

Fraillon, J. Ainley, J., Schulz, W. Friedman, T. & Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study 2018 international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), Amsterdam. Verfügbar unter https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2018 (Zugriff am: 21.02.2022)

Fried, L. (2003). Pädagogisches Professionswissen als Form und Medium der Lehrerbildungskommunikation – empirische Suchbewegungen. *Zeitschrift für Pädagogik, 49*(1), 112–126. Verfügbar unter https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus = 3871 (Zugriff am: 21.02.2022)

Goertz, L. & Baeßler, B. (2018). *Überblicksstudie zum Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung. Arbeitspapier Nummer 36*. Verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/ueberblicksstudie-digitalisierung-der-lehrerbildung-arbeitspapier-36 (Zugriff am: 21.02.2022)

Guggemos, J. & Seufert, S. (2021a). Teaching with and teaching about technology – Evidence for professional development of in-service teachers. *Computers in Human Behavior, 115*, 106613. doi: 10.1016/j.chb.2020.106613

Guggemos, J. & Seufert, S. (2021b). *Künstliche Intelligenz Literacy – ein wichtiges Konstrukt für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik?!* Präsentation auf der Jahrestagung Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der DGfE. Bamberg.

Hasse, A., Cortesi, S. C., Lombana, A. & Gasser, U. (2019). Youth and artificial intelligence: Where we stand. *SSRN electronic journal, Advance online publication*, doi: 10.2139/ssrn.3385718

Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: The Center for Curriculum Redesign.

Kirschner, P. (2015). Do we need teachers as designers of technology enhanced learning? *Instructional Science, 43*(2), pp. 309–322, doi: 10.1007/s11251-015-9346-9

Konstantinidou, E. & Scherer, R. (2022). Teaching with technology: A large-scale, international, and multilevel study of the roles of teacher and school characteristics, *Computers & Education, 179*, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104424

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson Education.

Lytras, M., Sarirete, A. & Damiani, E. (2020). Technology-enhanced learning research in higher education: A transformative education primer. *Computers in Human Behavior, 109*, doi: 10.1016/j.chb.2020.106350

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record, 108*(6), 1017–1054.

Ng, D. T., Leung, J. K., Chu, S. K. & Shen Qiao, M. (2012). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review, *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*. doi: 10.1016/j.caeai.2021.100041

Pousttchi, K. (2018). Digitale Transformation. *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Verfügbar unter https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung/digitale-transformation (Zugriff am: 21.02.2022)

Schallmo, D., Rusnjak, A., Anzengruber, J., Werani, T. & Jünger, M. (2017). *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen Grundlagen, Instrumente und Best Practices*. Wiesbaden: Springer.

Seufert, S., Guggemos, J. & Sailer, M. (2021). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre- and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior, 115*. doi: 10.1016/j.chb.2020.106552

Seufert, S., Guggemos, J. & Sonderegger, S. (2020). Digitale Transformation der Hochschullehre: Augmentationsstrategien für den Einsatz von Data Analytics und Künstlicher Intelligenz. *ZFHE, 15*(1) (2020), 81–101, doi: 10.3217/zfhe-15-01/05

Seufert, S., Guggemos, J. Tarantini, E. & Schumann, S. (2019). Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels. Entwicklung eines Rahmenkonzepts und Validierung in der kaufmännischen Domäne. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 115* (2) (2019), 312–339, doi: 10.25162/ZBW-2019-0013

Seufert, S. & Scheffler, N. (2017). Medienkompetenzen in der Berufsschule: Neue Medienkurse für Lehrpersonen oder neue Ansätze der Lehrerbildung? (S. 97-116). In: Mayrberger, K., Fromme, J., Grell, P. & Hug, T. (Hrsg.). *Jahrbuch Medienpädagogik Band 13*. Wiesbaden: Springer.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching. Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review* 57(1), 1–23. doi: 10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411

Voss, T., Kunina-Habenicht, O., Hoehne, V. & Kunter, M. (2015): Stichwort Pädagogisches Wissen von Lehrkräften. Empirische Zugänge und Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften 18*(2), S. 187–223. doi: 10.1007/s11618-015-0626-6

Yueh, H.-P. & Chiang, F.-K. (2020). Editorial: AI and robotics in reshaping the dynamics of learning. *British Journal of Educational Technology, 5*(51), doi: 10.1111/bjet.13017

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Demokratische Bildung in der digitalen Welt – Kompetenzanforderungen an Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung

Sebastian Ciolek

Abstract

Das digitale Zeitalter bietet Chancen und Herausforderungen für Demokratien. Hierbei muss die Schule diese Sachverhalte aufnehmen und kompetenzorientiert in Lehr-Lernarrangements transferieren. Daher benötigen Lehrkräfte Kompetenzen, um den Bildungsauftrag, die Schüler:innen zu mündigen Bürger:innen zu befähigen, umzusetzen. In diesem Beitrag werden die Kompetenzanforderungen an Lehrkräfte, im Rahmen der didaktischen Entwicklungsarbeit durch einen Design-Based-Research-Ansatz und einer Persona-Analyse vorgestellt.

Schlagworte: Demokratische Bildung, Digitales Zeitalter, Unterrichtsentwicklungsarbeit, Design-Based-Research

The digital era offers opportunities and challenges for democracies. Schools have the obligation of taking up these issues and transferring them into teaching and learning arrangements in a competency-oriented way. Therefore, teachers need competencies to adequately implement the educational mission of empowering students to become responsible citizens. In this article, the competency requirements of teachers are presented in the context of educational development work through a design-based research approach and a Persona analysis.

Keywords: Democracy education, digital age, lesson development work, design-based research

1 Das digitale Zeitalter als Herausforderung für die Demokratie

In der Antike stellte der griechische Marktplatz, *die Agora*, den öffentlichen Raum dar. Dort wurde ein Austausch von Informationen und Positionen von Angesicht zu Angesicht ermöglicht. Heutzutage sind die sozialen Medien des digitalen Raums der „neue“ Marktplatz der Demokratien und stellen den kommunikativen Raum zum Diskurs dar (vgl. Vorländer 2020, S. 114 ff.). Das System der Medien gilt als Transmis-

sionsriemen zwischen Bürger:innen und politischen Akteuren in der modernen „Mediendemokratie" (vgl. Meyer 2012, S. 221 ff.). Dieser agiert als ein zentraler, intermediärer Raum, welcher den Kommunikations- und Informationsfluss ermöglicht sowie mitgestaltet. Die digitale Öffentlichkeit hat sich gegenüber dieser medialen Öffentlichkeit grundlegend verändert, was Risiken und Chancen für den Erhalt und die Funktionsfähigkeit von Demokratien mit sich bringt (vgl. Oberle 2017, S. 187 ff.).

Wenngleich das Internet die Zugänglichkeit von Informationen erleichtert hat, ist es auch zu einem Ort ungeordneter Informationen geworden. So können Inhalte und Nachrichten von Bürger:innen jederzeit produziert, reproduziert, geteilt und kommentiert werden. Auch Politiker:innen nutzen und kommunizieren vermehrt über soziale Medien. Hierbei haben die klassischen journalistischen Massenmedien ihre Funktion als „Gatekeeper", in der sie früher die Verifizierung und Einordnung von Fakten und Geschehnissen übernahmen, in großen Teilen eingebüßt (vgl. Jarren & Klinger 2017, S. 23). Dies stellt, sowohl hinsichtlich der Selektion als auch in Bezug auf Einordnung und Bewertung der vorhandenen Informationen eine Herausforderung für Bürger:innen dar. In der Literatur werden in diesem Zusammenhang weitere Herausforderungen diskutiert:

- Durch Algorithmen werden Informationen selektiv bereitgestellt. Es entstehen – insbesondere in den sozialen Medien – virtuelle Echokammern und Filterblasen (vgl. Stark, Magin & Jürgens 2019, S. 303 ff.).
- Die sozialen Medien führen zu einer zunehmenden Polarisierung und Fragmentierung der Gesellschaft (vgl. Ritzi 2020, S. 73).
- Digitale Räume tragen dazu bei, dass sich parzellierte und autonome Teilsysteme bilden, in denen ein öffentlicher Diskurs nicht zugelassen wird (vgl. Reckwitz 2017, S. 10 f.).
- Die soziale Selektivität der Teilhabe an demokratischen Prozessen wird im digitalen Raum verstärkt (vgl. Schöttle 2019, 333 ff.).
- Es entstehen neue Prozesse der Skandalisierung, Polarisierung und Emotionalisierung in sozialen Medien (vgl. Bahringhorst 2019, S. 105 f.).
- Das Internet bietet Raum für die Verbreitung von bewusst gestreuten falschen bzw. fehlleitenden Informationen, sodass „Fake News" eine weitere Herausforderung darstellen (vgl. Moegling 2020, S. 280 ff.).

Demokratien und Gesellschaften sind vulnerabel gegenüber digital vermittelten Beeinflussungen mit destabilisierenden Absichten, wobei die Informationsintegrität, als eine Funktionsvoraussetzung demokratischer Öffentlichkeit, ausgehöhlt wird (vgl. Schaal 2019, S. 121 ff.). Insbesondere in sozialen Medien verbreiten sich solche unwahren bzw. fehlleitenden Nachrichten schneller und weitreichender als „korrekte" Informationen. Dies begründet sich in ökonomischen Anreizen im Sinne eines auf die Aufmerksamkeit basierenden Geschäftsmodells (vgl. Vosoughi, Roy &, Aral 2018, S. 1147 f.; Moegling 2020, S. 280 ff.).

Angesicht der Digitalisierung und anderer sich wandelnder Bedingungen in den Demokratien und der Arbeitswelt bedarf es neuer Fähigkeiten und Kenntnisse seitens der Bürger:innen, welche unter anderem unter dem Begriff „Digital Literacy" (z. B. vgl. Schlottmann, Gerholz & Winther 2021, S. 13 f.) oder – wie in der politischen Bildung gängig – unter dem Schlagwort Medienkompetenz (z. B. vgl. Morisco 2022, S. 153 ff.) diskutiert werden. Infolgedessen wurde die Förderung solch digitaler Kompetenzen als Bildungsauftrag in der beruflichen Bildung aufgenommen und der Institution Schule mitsamt ihren Lehrer:innen ein wichtiger Anteil bei der Förderung ebensolcher Fähigkeiten und Kenntnisse zugeschrieben. Um entsprechende Kompetenzen bei den Schüler:innen fördern zu können, benötigen Lehrkräfte ein didaktisches Handlungsrepertoire für das digitale Zeitalter. Demnach wird dieser Sachverhalt im vorliegenden Beitrag als erstes skizziert. Daran anschließend werden insbesondere die damit zusammenhängenden Kompetenzanforderungen an Berufsschullehrkräfte zunächst vorgestellt und im dritten Abschnitt dann näher erläutert. Auch werden Erkenntnisse aus einem Design-Based-Research (DBR-) Projekt (vgl. Abschnitt vier) präsentiert und im fünften Abschnitt hinsichtlich dieser Kompetenzanforderungen, in Form der Ergebnisdarstellung anhand von Personas, dargelegt.

2 Berufliche Handlungskompetenz als ein Ziel demokratischer Bildung

Die beruflichen Schulen haben als zentrales Ziel, bei den Lernenden eine umfassende berufsbezogene und berufsübergreife Handlungskompetenz zu fördern. Lernende sollen befähigt werden, spezifische Aufgaben im Beruf zu erfüllen sowie aktiv an der Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft teilzunehmen. Anders gewendet: Die Schüler:innen sollen zu mündigen Bürgerinnen und Bürgern ausgebildet werden (vgl. ISB 2021, S. 4; Roth 1971, S. 180). Dementsprechend müssen die kompetenzorientierten Lehrpläne in einer Weise umgesetzt werden, dass eine solche Handlungskompetenz gefördert wird, die die Lernenden befähigt, „sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten" (ISB 2021, S. 5). Hierbei sind vor allem die Kompetenzen Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz im Unterricht zu fördern (vgl. ebd., S. 5; Roth 1971, S. 180). Für den demokratischen Unterricht ist neben dem fachspezifischen Wissen auch die soziale und individuelle Förderung der Fähigkeiten ein elementarer Bestandteil der Ausbildung zu mündigen Bürger:innen. Daher muss die Lebensumgebung der Schüler:innen als wichtiger Ausgangspunkt in der Demokratiebildung angesehen werden (Himmelmann 2005, S. 17 ff.). Hierbei gilt es, die Lernenden dazu zu befähigen, am politischen und sozialen Leben mit Interesse teilzuhaben sowie als verantwortungsbewusste Bürger:innen in unserer demokratisch verfassten Gesellschaft aufzutreten. Diesbezüglich ist es wichtig, ihre Lebens- und Berufswelt als Ausgangspunkt zu betrachten, Normen und Prozesse der Veränderung sowie die Strukturelemente des demokratisch-freiheitlichen Staates müssen als

Gegenstände im Unterricht thematisiert werden. Konkret wird die Förderung einer Demokratiekompetenz benannt, die als die Bereitschaft zur verantwortungsbewussten Einbringung in die Gesellschaft und in ihre politischen Prozesse, sowie das Verständnis ebendieser (vgl. ISB 2021, S. 7) aufgefasst wird.

Im Kompetenzmodell des Fachlehrplans „Politik und Gesellschaft für berufliche Schulen in Bayern" werden die „Lebens- und Lernbereiche Berufs- und Arbeitswelt, Zusammenleben in der Gesellschaft, politische Strukturen und Mitwirkung sowie Wirtschaft und internationale Politik" dargelegt. In diesem Rahmen soll die Demokratiekompetenz erworben werden. Hierunter fallen die Kompetenzbereiche „Partizipationskompetenz", „Urteilkompetenz", „Wertekompetenz" und „Methodenkompetenz". Der Fachlehrplan greift insbesondere die Werte in Form eines Wertetableaus auf. Es findet eine Unterteilung in Grund- und Verfassungswerte sowie soziale Werte statt. Zudem wird die Wertebildung als wichtiger Bestandteil beschrieben sowie die Berücksichtigung von Aspekten der Digitalisierung im Rahmen der beruflichen Bildung gefordert; der Umgang mit digitalen Medien wird somit als Querschnittskompetenz der Handlungskompetenz betrachtet. Im angesprochenen Fachlehrplan lassen sich digitale Inhalte zu den in Rede stehenden Kompetenzen beispielsweise im Modul „Wandel der Arbeitswelt – Arbeitslosigkeit" oder „Medien in der Demokratie" wiederfinden (ebd., S. 5 ff.).

Anhand der Lehrpläne für die demokratische Bildung und in Anbetracht des digitalen Zeitalters müssen die Lehrkräfte bestimmte Kenntnisse und Fähigkeiten aufweisen. Der nächste Bereich thematisiert daher die Anforderungen an die Lehrkräfte in beruflichen Schulen.

3 Kompetenzerwartungen an Lehrkräfte

Um den oben beschriebenen Bildungsauftrag in der beruflichen Bildung zu erfüllen, müssen die beruflichen Schulen sowie die Lehrkräfte ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten. Dieses wird bei der didaktischen Arbeit ersichtlich, indem handlungsorientierte Lernarrangements angeboten werden, die die individuelle Förderung der Kompetenzen der Schüler:innen ermöglichen (vgl. Sloane 2009, S. 207 ff.). Entsprechend soll in einem demokratieförderlichen Unterricht eine persönliche und werteorientierte Entwicklung der Kompetenzen bei den Lernenden begünstigt werden. Als Voraussetzung werden hier unter anderem eine reflektierte Mediennutzung sowie ein reflektierter Umgang mit Informationsquellen beschrieben (Himmelmann 2005, S. 10 f.). Es geht dementsprechend um die didaktische Arbeit in der beruflichen Bildung. Hierbei sind komplexe Lehr-Lernarrangements, die einen Lernsubjektbezug aufweisen, für die Förderung essenziell. Diese müssen die Handlungssituationen aus der beruflichen und gesellschaftlichen Umwelt der Lernenden aufgreifen und gegenwärtige sowie zukünftige Herausforderungen simulieren (vgl. Gerholz 2017, S. 27 f.) Die beschrieben Forderungen bzw. Anforderungen an Lehrkräfte der beruflichen Bildung gilt es bei der Entwicklungsarbeit von Lernsituationen zu berück-

sichtigen. Demnach benötigen die Lehrkräfte entsprechende Kompetenzen: Einen Bezugspunkt stellen hier die Ordnungsdokumente im Sinne der Standards der Lehrerbildung dar. Diese Standards für die Lehrer:innenbildung legen die Kompetenzbereiche „Unterrichten“, „Erziehen“, „Beurteilen“ und „Innovieren“ fest und werden im Dokument mit Standards für die theoretischen und praktischen Ausbildungsabschnitte beschrieben (vgl. KMK, S. 3 ff.). Im Referenzrahmen für den Vorbereitungsdienst an beruflichen Schulen in Bayern werden beispielsweise die Kompetenzbereiche „Unterrichten“, „Erziehen und Integrieren“, „Beraten und Beurteilen“, „Verwalten und Organisieren“ sowie „Gestalten und Innovieren“ festgehalten. Auch werden Anforderungsbeschreibungen an die Lehrpersönlichkeit, wie zum Beispiel die Regulationsfähigkeit, ins Dokument mitaufgenommen. Die digitale Kompetenz der Lehrkräfte wurde zusätzlich beispielsweise in den Ausbildungsphasen verankert und als übergreifende Kompetenzanforderung beschrieben. Hierbei muss zunächst die Förderung der digitalen Kompetenz der Lehrkräfte stattfinden, um eine Entwicklung der digitalen Kompetenz bei Schüler:innen realisieren zu können. Der bayerische Kompetenzrahmen für die digitale und medienbezogene Lehrkompetenz leistet hierzu einen hilfreichen Beitrag (vgl. Staatliches Studienseminar für das Lehramt an beruflichen Schulen, S. 4 ff.). Er orientiert sich am Digital Competence of Educators (DigCompEdu) und wird dementsprechend in die sechs Kompetenzbereiche „Professional Engagement“, „Digital Resources“, „Teaching and Learning“, „Assessment“, „Empowering Learners“ und „Facilitating Learners’ Digital Competence“ unterteilt (vgl. Redecker & Punie 2017, S. 18 ff.). Nachfolgende Tabelle stellt die Kompetenzbereiche für die demokratische Bildung und Digitale Bildung aus den oben kurz skizzierten Dokumenten dar:

Tabelle 1: Übersicht Kompetenzanforderungen an Berufsschullehrkräfte – Verbindung Demokratiebildung und Digitalisierung (in Klammern Kompetenzbereiche im Ordnungsdokument; eigene Darstellung)

Ordnungsdokumente / Kompetenzanforderungen	Standards für die Lehrerbildung (vgl. KMK 2004)	Referenzrahmen für den Vorbereitungsdienst in Bayern (vgl. Staatliches Studienseminar für das Lehramt an beruflichen Schulen 2021)	DigCompEdu (vgl. Redecker & Punie 2017)
Unterrichtsplanung	(1) Fach- und sachgerechte Planung (2) Gestaltung von Lernsituationen (4) Soziale und kulturelle Lebensbedingungen (5) Demokratische Werte und Normen	(U1) Unterricht planen (E1) Wissen um Werte und demokratische Normen	(2.1) Auswählen digitaler Ressourcen (2.2) Erstellen und Anpassen (3.3) Kollaboratives Lernen (5.1) Barrierefreiheit und digitale Teilhabe (5.2) Differenzierung (5.3) Schüleraktivierung
Unterrichtsdurchführung	(1) Sachlich und fachliche Durchführung (2) Transfer von Theorien und Modellen (3) Förderung kooperatives Lernen (4) Förderung individuelle Entwicklung (5) Vermittlung Werte und Normen (6) Kommunikation und Interaktion	(E1) Werte vermitteln (E2) Konflikte bewältigen	(3.1) Lehren (3.3) Kollaboratives Lernen (3.4) Selbstgesteuertes Lernen

Werden die Beschreibungen und Kompetenzerwartungen aus dem Fachlehrplan mit den Kompetenzanforderungen an Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung in Verbindung gebracht, ergeben sich folgende Überlegungen:

(1) **Digitale Kenntnisse:** Das erforderliche Wissen hinsichtlich Rahmenbedingungen der Informationsbereitstellung, beinhaltet im digitalen Raum Kenntnisse über die Funktionen und Auswirkungen. Hierbei ist die Auswahl der digitalen Res-

sourcen hinsichtlich der Informationen im digitalen Raum (z. B. beim Thema „Fake News“) ein wichtiger Bestandteil. Die Lehrkräfte müssen sich in Bezug auf diese Sachverhalte selbstständig informieren oder weitere Informationen von weiteren Kollegen:innen einholen (vgl. KMK 2004, S. 7 ff.). Um diese den Schüler:innen vermitteln und im Sinne einer Lernbegleitung agieren zu können, benötigen die Lehrkräfte zudem Kenntnisse über die Existenz und Funktionsweisen von digitalen Medien. Bei der Unterrichtsplanung spielt die Schüler:innenorientierung eine wichtige Rolle. Lehrende benötigen daher Wissen darüber, welche sozialen Medien von den Lernenden genutzt werden (vgl. ISB 2021, 45; DigCompEdu 2017, S. 20 ff.; Himmelrath und Egbers 2018, S. 14 ff.).

(2) **Demokratische Kenntnisse:** Für die Einordnung und kritische Bewertung von Informationen im digitalen Raum, bedarf es auch eines politischen Grund- und Orientierungswissens (vgl. KMK 2004, S. 7). Es reicht nicht aus, die Suchmaschinen zu bedienen, um neue Informationen einzuordnen oder Fake News als solche zu identifizieren. Vielmehr ist hierbei ein strukturiertes politisches Vorwissen erforderlich (vgl. Himmelrath & Egbers 2018, S. 14 ff.; ISB 2021, 45; DigCompEdu 2017, S. 20 ff.). Lehrkräfte benötigen dementsprechend auch Wissensbestände hinsichtlich Normen (z. B. Regeln des seriösen Journalismus) und Gesetzen (z. B. Meinungsfreiheit, Art. 5 GG).

(3) **Methodische Fähigkeiten:** Mündige Bürger:innen benötigen neue Fähigkeiten hinsichtlich Recherche, Selektion, Einordnung und Verifikation von Informationen. Sollen die Schüler:innen diese Kompetenzen im schulischen Kontext erlangen, müssen Lehrkräfte im Rahmen der Unterrichtsplanung eine geeignete Auswahl an digitalen Ressourcen treffen (vgl. KMK 2004, S. 7; DigCompEdu 2017, S. 20). Das bedeutet, dass geeignete digitale Lehr- und Lernressourcen identifiziert, ausgewertet und ausgewählt werden müssen. Hierbei bietet es sich an, auf eine Vorauswahl an schon vorhandenen Materialien zurückzugreifen. Dementsprechend müssen auch die digitalen Ressourcen erstellt und angepasst werden (Himmelrath & Egbers 2018; DigCompEdu 2017, S. 20 ff.). Für das Lehren und Lernen bedeutet das, dass die digitalen Medien gezielt im Unterricht eingesetzt werden müssen, um die Lernprozesse zu unterstützen. Daher sind digitale Medien auch zum kollaborativen Lernen (z. B. Gruppenarbeiten im digitalen Raum via MS-Teams) und zum selbstgesteuerten Lernen (z. B. Erstellung von kreativen Lösungen mit unterschiedlichen Tools) einzusetzen, was wiederum in der Planung von Unterricht berücksichtigt werden muss (vgl. KMK 2004, S. 7; DigCompEdu 2017, S. 20 ff.). Auch bei der Schüler:innenorientierung können digitale Medien zur Aktivierung der Lernenden beitragen (vgl. DigCompEdu 2017, S. 22). So ist denkbar, dass die Recherchearbeit beispielsweise mithilfe sozialer Medien erfolgt und die Schüler:innen somit in ihrer eigenen Lebenswelt agieren können. Das Identifizieren von Fake News und das Erlernen von Strategien im Umgang damit seien hier exemplarisch aufgeführt.

Aus diesen Kompetenzbeschreibungen ergibt sich die zentrale Frage, wie Lehrkräfte einen demokratieförderlichen Unterricht im digitalen Zeitalter gestalten können. Wenngleich mit diesem Beitrag nicht die Intention verfolgt wird, die Frage abschließend zu beantworten, sollen Erkenntnisse dazu generiert und eine Konkretisierung weiterer Fragestellungen erreicht werden. Zunächst leiten sich ausgehend von den bisherigen Ausarbeitungen und Vorüberlegungen folgende Erkenntnissinteressen ab:

- Welche digitalen Kenntnisse liegen bei den Lehrkräften vor?
- Welche demokratischen Kenntnisse liegen bei den Lehrkräften vor?
- Welche methodischen Fähigkeiten weisen die Lehrkräfte auf?

4 Design-Based-Research Ansatz und Persona-Analyse

Die nachfolgenden Erkenntnisse sind in einem Promotionsvorhaben zur Werte- und Demokratiebildung in beruflichen Lehr-Lernprozessen verankert, in welchem wirksame didaktische Prototypen an beruflichen Schulen in Bayern entwickelt und evaluiert werden.

Zielsetzung ist die Entwicklung von innovativen Lehr-Lernarrangements, bei der die wissenschaftliche Begleitung im Prozess unterstützen soll. Diese Ausgangslage bietet ein besonderes Potenzial für forschungsbetriebene Innovationen in der Bildungspraxis mit dem Ansatz des Design-Based-Research (DBR) an (vgl. Reinmann 2005, S. 60). Einen wichtigen Stellenwert nimmt dabei die Gestaltung bzw. das Design ein, weshalb es bei der Implementation von Theorien als besonders förderlich anzusehen ist. Es wird angenommen, dass die gestalterischen Prozesse eine bessere Identifikation unpräziser oder inkonsistenter Annahmen und Aussagen erlauben als beispielsweise analytische Prozesse. Zusätzlich werden beim Designprozess die sonst eher vernachlässigten, aber für die Bildungsforschung relevanten, Kontextfaktoren berücksichtigt und dadurch die Umsetzung begünstigt. Somit misst man der Entwicklung und der Generierung möglichst implementationsfähiger Theorien im Forschungsprozess eine besondere Bedeutung bei (vgl. ebd., S. 61 ff.). In Anbetracht dieser Zielsetzung geht es darum, „die zentralen Prozesse beim Design für die Forschung und für die Praxis zu nutzen und mit wissenschaftlichem Denken und Handeln zu verbinden" (ebd., S. 60). Das Vorgehen legitimieren die Erklärungskraft und interne Konsistenz der Theorien sowie die Verbindung der praktischen und kontextualisierten Erfahrungen. Der Designprozess wird hier vielmehr als Potenzial zur Erkenntnisgewinnung betrachtet; die Praxis stellt den zentralen Kern für die Theoriegewinnung und den wissenschaftlichen Fortschritt dar (vgl. ebd., 63 ff.).

Der DBR-Ansatz wird, von der Problemanalyse und Formulierung von Forschungsfragen über die Forschungs- sowie Gestaltungsprozesse bis hin zum Zielzeitpunkt, vom Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis geprägt. Hinsichtlich des Vorgehens im Sinne einer Forschungsstrategie bzw. des Gebrauchs von Methoden zeichnet sich der DBR-Ansatz durch den interventionsorientierten Einsatz von Methoden und einen iterativen Prozesscharakter aus. Das bedeutet, dass kontinuierliche

Zyklen von Design – respektive Gestaltung –, Durchführung, Analyse bis hin zum Re-Design im Entwicklungs- und Forschungsprozess zu finden sind. Hierbei können unterschiedliche Ansätze und Methoden zum Einsatz kommen und kombiniert werden (vgl. ebd., 61 ff.).

In den Projekten finden in den jeweiligen Zyklen unterschiedliche Methoden und Forschungsinstrumente Anwendung. Dieser Beitrag referiert auf den Zeitraum der Gestaltungen bzw. des Designs der Lehr-Lernarrangements. In dem Zusammenhang wurde für den ersten Designzyklus ein Alpha-Testing (vgl. McKenney & Reeves 2014, S. 143) vorgenommen. Das Ziel dabei ist es, die Zusammenarbeit zu beschreiben und erste Erkenntnisse für die (weitere) Kooperation zu generieren. Hierbei handelt es sich nicht etwa um eine Evaluation, vielmehr soll dies den Prozess der kooperativen Zusammenarbeit unterstützen. Im Designprozess des oben beschriebenen Vorhabens sind sowohl die Akteure der wissenschaftlichen Begleitung als auch die Akteure der Praxisfelder beteiligt und es werden unterschiedliche Texte produziert. Auf der einen Seite werden die Textdokumente hinsichtlich der Unterrichtsgestaltung (z. B. Unterrichtsverlaufsplan usw.) erstellt, auf der anderen Seite wird ein Gestaltungsportfolio geführt. Dieses dient als ein Begleitinstrument im Designprozess, indem die Kommunikation (z. B. Telefonate) und weitere Textprodukte durch die wissenschaftliche Begleitung festgehalten werden. Dies erfüllt drei Funktionen: Zunächst dient es der Sammlung aller Texte, die im Designprozess produziert wurden und somit für die wissenschaftliche Analyse verfügbar sind. Des Weiteren verhilft es zur Dokumentation des gesamten Designprozesses, um den Entstehungskontext einzelner Texte zurückverfolgen zu können. Zuletzt werden die Reflexion und Antizipation des Designprozesses angestrebt, um den Prozess der Veränderungen in der Praxis und die daraus resultierende Generierung von Erkenntnissen anzuregen (vgl. Gerholz 2009, 72 ff.).

In diesem Aufsatz wird methodisch eine Persona-Analyse vorgenommen, um die Fragen des Forschungsinteresses zu beantworten. Eine Persona stellt fiktive Personen dar, denen auf Basis erhobener Daten konkrete Charakteristika zugeschrieben werden. Es geht um ein Operationalisieren von Zielgruppen, um (bspw. in DBR-Ansätzen) die Bedürfnisse der Zielgruppen besser zu verstehen (vgl. Schweibenz 2004, S. 151 ff.). Zur Beschreibung der Personas wurden nach Abschluss des ersten Designzyklusses die Daten (n = 4) aus dem Gestaltungsportfolio herangezogen und mittels einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse (vgl. Mayring 2016) ausgewertet.

5 Ergebnisse der Persona-Analyse

Nach der Analyse der Daten konnten vier verschiede Personas erstellt werden: (1) technisch-inhaltliche Lehrkraft, (2) inhaltlich-traditionelle Lehrkraft, (3) sorgenvoll-innovative Lehrkraft und (4) wissend-blockierende Lehrkraft.

(Ad 1) Persona 1 – technisch-inhaltliche Lehrkraft
Die technisch-inhaltliche Lehrkraft zeichnet sich durch Kenntnisse bezüglich der digitalen Infrastruktur an der Schule und der starken politischen Inhaltsorientierung aus. Dieses wird anhand des folgenden Zitats besonders ersichtlich: *„Wir haben jetzt den Tablet-Wagen und dann sollen auch die Tablets von allen eingesetzt werden. Man kann ja auch den Beamer als die Tafel benutzen und überall ist jetzt WLAN verfügbar“* (G_GWT-L1, Pos. 12). Dieser Typus möchte die technischen Möglichkeiten der Schule voll ausschöpfen. Dennoch finden sich in den eingereichten Unterlagen (z. B. Arbeitsblätter) keine digitalen Umsetzungen (z. B. Einsatz von QR-Codes). Bei dieser Persona steht die Vermittlung des politischen Inhalts sehr stark im Vordergrund: *„Ganz ehrlich, die Schüler haben keine Ahnung, welche Parteien sie wählen sollen. Das muss ich denen schon immer erklären. Also welche gibt es, mit welchen Zielen und so weiter. Da kann ich keinen handlungsorientierten Unterricht machen. Die müssen erst mal die Inhalte lernen“* (G_GWT-L1, Pos. 44).

Die beschriebene Einstellung wird auch anhand der eingereichten Unterrichtsmaterialien deutlich: Diese Persona arbeitet mit älteren Zeitungsauschnitten, Informationsblättern mit Gesetztestexten, und das Handlungsprodukt der Schüler:innen begrenzt sich auf eine Übersichtserstellung (G_GWT-L1, Pos. 5). Folglich ist keine (digitale) Schüler:innenorientierung gewährleistet. Dennoch ist diese Persona von Offenheit hinsichtlich der Entwicklung der Unterrichtsmaterialien und der Lernsituation geprägt. Sie lässt neue Medien (z. B. Analyse von Instagram-Beiträgen, Einbettung von YouTube-Videos als Informationsquelle) zu und entwickelt gemeinsam mit der wissenschaftlichen Begleitung eine schüler:innenorientierte Lernsituation (G_GWT-L1, Pos. 66).

(Ad 2) Persona 2 – inhaltlich-traditionelle Lehrkraft
Die inhaltlich-traditionelle Lehrkraft wird insbesondere durch ihre politische Inhaltsorientierung charakterisiert: Sie strebt eine Vermittlung der Inhalte durch den Einsatz bekannter Materialien (z. B. Bücher) an: *„Ich gebe dieses Fach jetzt seit über 20 Jahren. Da brauche ich dieses Neue nicht. Ich muss den Schülern die Inhalte vermitteln, damit sie diese in der Prüfung richtig machen. Da reicht mir mein Blatt und ein gutes Buch“* (G_GWT-L2, Pos. 9).

Die eingereichten Materialien repräsentieren die Persona entsprechend. Es wurden für die Schüler:innen vorgefertigte Hefteinträge mit Buchverweisen und konzipierte Tafelbilder für den Unterricht vorgelegt. Auch hier ist keine (digitale) Schüler:innenorientierung vorzufinden und digitale Aspekte werden nicht in die Unterrichtsarbeit aufgenommen. Die wissenschaftliche Begleitung hat die Unterrichtsmaterialien (z. B. QR-Codes und Links zum Grundgesetz) und Lernsituationen (z. B. Instagram-Posts und Einsatz von *padlet*) überarbeitet und an die Lehrkraft gesendet. Letztlich wünscht sich diese Persona entgegen den Neuerungen wieder das alte, ihr bekannte Format zurück: *„Ich habe damit noch nie gearbeitet. Da brauche ich erst mal eine Schulung. Die Links habe ich angeklickt und die Informationen passen, aber ob die QR-Codes stimmen, kann ich nicht beurteilen. Ich habe das noch nie gemacht“* (G_GWT-L2, Pos. 73).

(Ad 3) Persona 3 - unwissend-innovative Lehrkraft
Die unwissend-innovative Lehrkraft weist keine fachliche Ausbildung im Bereich der politischen Didaktik auf: *„Jetzt muss ich das geben. Aber ich habe das nicht an der Uni oder im Ref gelernt. Aber an der Berufsschule musst du ja alles unterrichten. Wenn mich eine Schülerin oder ein Schüler was Fachliches fragt, muss ich ja auch erst mal schauen. Ich gebe das jetzt zum ersten Mal. Da fehlt mir einfach das Wissen“* (G_GWT-L3, Pos. 23). Dennoch arbeitet die Persona in der eigenen Entwicklungsarbeit schon vermehrt mit digitalen Medien: *„Ich nutze zum Beispiel OneNote im anderen Unterricht. Das ist klasse, da kann ich meinen sprachsensiblen Unterricht sehr gut umsetzen. (...) Ich habe damit oder mit padlet schon echt viel gearbeitet“* (G_GWT-L3, Pos. 29).

Zudem greift sie gerne auf bereits vorhandene Materialien des Kollegiums zurück, bringt dabei aber durchaus schon vorab eigene Ideen mit ein: *„Also ich will das auf jeden Fall in OneNote unsere Arbeit umsetzen. Und ich will ein digitales Rennen auf der padlet-Wand zum Einstieg nutzen. (...) Und die Homepage von Amnesty International einsetzen. Da sind super Beispiele mit Bildern dabei und Informationen für die Schüler“* (G_GWT-L3, Pos. 33). Neue Vorschläge, wie beispielsweise die Erstellung von Instagram-Beiträgen, werden positiv mit aufgenommen, in den Gesprächen sofort selbstständig ausprobiert und für den Unterricht adaptiert.

(Ad 4) Persona 4 – wissend-blockierende Lehrkraft
Die wissend-blockierende Lehrkraft zeichnet sich durch ein fundiertes politisches Wissen aus und kennt die aktuellen digitalen Diskussionen: *„Klar, Fake News gibt es überall. Bei mir auf Facebook sehe ich auch, wie Leute diesen Blödsinn teilen. Das bespreche ich ja auch im Unterricht. (...) ich gebe schon seit über 10 Jahren diesen Unterricht und da muss man up to date sein“* (G_KVW-L2; Pos. 8). Diese Persona bezieht digitale Medien jedoch noch nicht in den Unterricht mit ein: *„Geht bei uns eher schlecht. Das Internet ist bei uns so schlecht, da braucht man nicht mit digitalen Sachen kommen“* (G_KVW-L2, Pos. 10).

Sie hat eigene Unterrichtsmaterialien entwickelt, die aber keinen digitalen Bezug in den Lernsituationen aufweisen, auch sonst werden keine entsprechenden digitalen Tools eingesetzt (G_KVW-L2, Pos. 3). Bei der Weiterentwicklung der Lernsituationen möchte diese Persona beim ihr Bekannten bleiben: *„Wir können gerne das so machen, aber ich will die Beispiele aus Facebook, die kenne ich ja schon“* (G_KVW-L2, Pos. 63). Auch hier ist keine (digitale) Schüler:innenorientierung gegeben, da auf ein soziales Netzwerk zurückgegriffen wird, welches die Lernenden privat seltener nutzen. Hinsichtlich der Materialien vertritt sie eine klare Meinung: *„Also die QR-Codes und so, sind schon nett, aber die Schüler brauchen auch noch mehr Informationen. (...) Sie brauchen auch keine farbliche Gestaltung vornehmen. Ich kopiere dann alles in Schwarz-Weiß“* (G_KVW-L2, Pos. 65). Der Einsatz von digitalen Unterstützungstools wird von dieser Persona somit nicht vollständig umgesetzt.

6 Ausblick

Das Anliegen des vorliegenden Aufsatzes war es, die Entwicklungsarbeit mit beruflichen Lehrkräften im Rahmen der Demokratiebildung im digitalen Zeitalter und erste Erkenntnisse aus dieser Zusammenarbeit vorzustellen. Hierbei wurden unterschiedliche Eigenschaften, Kenntnisse und Fähigkeiten identifiziert. In der bestehenden Kooperation des Promotionsprojektes finden sich einerseits Lehrkräfte wieder, die schon ein ausgeprägtes digitales Wissen vorweisen, andererseits aber auch solche, die in diesem Bereich kein bzw. kaum Wissen aufweisen. Auch im Hinblick auf das demokratische Wissen im digitalisierten Zeitalter können Divergenzen festgestellt werden: Über alle vier Personas hinweg lässt sich beobachten, dass die Unterrichtsmaterialien sowie Lernsituationen ein hohes Potenzial zur digitalen Anreicherung besitzen. Es wurde ersichtlich, dass die Kompetenzanforderungen von den Lehrkräften aus Perspektive der Digitalisierung noch unzureichend im demokratieförderlichen Unterricht umgesetzt werden. Auch in Bezug auf die vorgestellten Ordnungsdokumente können insbesondere zwei Beobachtungen festgehalten werden. Zum einen wird der Einbezug der sozialen und kulturellen Lebensbedingungen bislang nicht adäquat in den Lernsituationen aufgenommen. Zum anderen werden demokratische Normen und Werte als objektive Inhalte adressiert. Eine stärkere Subjektorientierung, auch hinsichtlich der Digitalisierung, könnte den Forderungen aus eben diesen Dokumenten nachkommen.

Für die Zukunft lässt sich – aus der Entwicklungsperspektive – konstatieren, dass in weiteren Zyklen des DBR-Ansatzes zu eruieren ist, ob sich die Erkenntnisse der Persona-Analyse im Weiteren verändern oder sich bei der Aufnahme weiterer Lehrkräfte bestätigen. An dieser Stelle zeigt sich zudem die Stärke des DBR-Ansatzes bei der Erforschung und Generierung von Theorien hinsichtlich der Kompetenzen von Lehrkräften im Rahmen der demokratischen Entwicklungsarbeit im digitalen Zeitalter. Dennoch sollten die Forschungs- und Kooperationsarbeit in diesem Bereich weiter intensiviert werden.

Literaturverzeichnis

Bahringhorst, S. (2019). Der Nutzer als Wächter – Zivilgesellschaftliche Medienpraktiken eines herrschaftskritischen Going Public im Internet. In J. Bedford-Strohm, F. Höhne & J. Zeyher-Quattlender (Hg.), *Digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit. Interdisziplinäre Perspektiven auf politische Partizipation im Wandel*, S. 103–120. Baden-Baden: Nomos.

Gerholz, K.-H. (2017). Der Weg zu selbstreguliertem Lernen als didaktische Herausforderung. In K. Armborst-Weihs, C. Böckelmann & W. Halbeis (Hg.), *Selbstbestimmt lernen – Selbstlernarrangements gestalten*, S. 27–35. Münster: Waxmann.

Gerholz, K.-H. (2009). Das Forschungsportfolio. Ein Dokumentator und Reflektor im Rahmen von Qualitativen Sozialforschungsprozessen?. In H.-H. Kremer & P. F. E. Sloane (Hg.), *Paderborner Forschungs- und Entwicklungswerkstatt. Aktuelle Fragestellungen aus wirtschaftspädagogischen Promotionsprojekten*, S. 65–88. Paderborn: Eusl.

Himmelmann, G. (2005). Was ist Demokratiekompetenz? Ein Vergleich von Kompetenzmodellen unter Berücksichtiung internationaler Ansätze. In W. Edelstein & W. Fauser (Hg.), *Beiträge zur Demokratiepädagogik des BLK-Programms „Demokratie lernen & leben"*. Berlin: o. V.

Himmelrath, A. & Egbers, J. (2018). *Fake News. Ein Handbuch für Schule und Unterricht* (1. Aufl.). Bern: Hep Verlag.

ISB (Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus) (2021). *Lehrplan für die Berufsschule und Berufsfachschule. Unterrichtsfach: Politik und Gesellschaft*.

Jarren, O. & Klinger, U. (2017). Öffentlichkeit und Medien im digitalen Zeitalter: Zwischen Differenzierung und Neuinstitutionalisierung. In H. Gapski, M. Oberle & W. Staufer (Hg.), *Medienkompetenz. Herausforderung für Politik, politische Bildung und Medienbildung*, S. 33–42. Bonn: bpb.

Mayring, P. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (11. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

McKenney, E. & Reeves, T. C. (2014). Methods of Evaluation and Reflection in Design Research. In D. Euler & P. F. E. Sloane(Hg.), *Design-Based Research*, S. 141–156. Stuttgart: Franz Steiner.

Meyer, T. (2012). *Was ist Politik?* (4. Aufl.). o. O: Springer VS.

Moegling, K. (2020). *Fake News gegen Demokratie*, S. 280–287.

Oberle, M. (2017). Medienkompetenz als Herausforderung für die politische Bildung. In H. Gapski, M. Oberle & W. Staufer (Hg.), *Medienkompetenz – Herausforderung für Politik, politische Bildung und Medienbildung*, S. 187–196. Bonn: bpb.

Reckwitz, A. (2017). *Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne*. Berlin: Suhrkamp.

Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung?. *Unterrichtswissenschaft*, *33*(1), . 52–69.

Ritzi, C. (2020). Politische Öffentlichkeit zwischen Vielfalt und Fragmentierung. In J. Hofmann, N. Kersting, C. Ritzi & W. J. Schünemann (Hg.), *Politik in der digitalen Gesellschaft Zentrale Problemfelder und Forschungsperspektiven*, 61–82. Bielefeld.

Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. Band II: Entwicklung und Erzieheung*. Hannover: Schroedel.

Schaal, G. S. (2019). Hybrid influencing und die Vulnerabilität digital eingebetteter demokratischer Öffentlichkeiten. In J. Bedford-Strohm, F. Höhne & J. Zeyher-Quattlender (Hg.), *Digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit. Interdisziplinäre Perspektiven auf politische Partizipation im Wandel*, S. 121–134. Baden-Baden: Nomos.

Schlottmann, P., Gerholz, K.-H. & Winther, E. (2021). Digital Literacy für Wirtschaftspädagog*innen – Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 40, 1–20. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe40/schlottmann_etal_bwpat40.pdf (09.07.2021).

Schöttle, S. (2019). *Politische Online-Partizipation und soziale Ungleichheit*. Wiesbaden: Springer VS.

Schweibenz W. (2004): Zielgruppenorientiertes Interaktionsdesign mit Personas. *Information – Wissenschaft & Praxis*, *55* (2004), 151–156.

Sloane, P. F. E. (2009). Didaktische Analyse und Planung im Lernfeldkonzept. In B. Bonz & H. Schanz (Hg.), *Berufsbildung konkret. Didaktik und Methodik der Berufsbildung*. Baltmannsweiler: Schneider.

Stark, B., Magin, M. & Jürgens, P. (2019). Maßlos überschätzt. Ein Überblick über theoretische Annahmen und empirische Befunde zu Filterblasen und Echokammern. In M. Eisenegger, R. Blum, P. Ettinger & M. Prinzing (Hg.), *Digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit: Historische Verortung, Modelle und Konsequenz*. Luzern: Call for Papers zum Mediensymposium.

Vosoughi, S., Roy, D. & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science, 359*(6380), 1146–1151.

Vorländer, H. (2020). *Demokratie. Geschichte, Formen, Theorien*. Bonn: bpb.

Tabellenverzeichnis

Was Corona lehrt: Erfahrungen mit Präsenz-, Distanz- und Hybridunterricht und Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung der Studiengänge der Wirtschaftspädagogik in Berlin

Cornelia Wagner-Herrbach, Georg Tafner, Aneli Hüttner & Patrick Richter

Abstract

Digitalisierung als wichtiges Thema der beruflichen Bildung ist durch die Corona-Pandemie vorangetrieben worden: Einerseits verändern sich Arbeitsorganisation und Arbeitsweisen in fast allen Berufsfeldern und andererseits wurden deutliche Investitionen in die digitale Infrastruktur an den beruflichen Schulen getätigt. In diesem Kontext gilt es, die aktuellen Erfahrungen aus dem Präsenz-, Distanz- und Hybridunterricht didaktisch-pädagogisch zu analysieren. Dazu werden Daten von zwei empirischen Studien mit Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden aus Berlin ausgewertet. Es werden Zielgrößen und erste Ansätze für die Weiterentwicklung der lehramtsbezogenen Studiengänge in der Wirtschaftspädagogik an der Humboldt-Universität Berlin (HU Berlin) vorgestellt.

Schlagworte: Digitalisierung in der beruflichen Bildung, digitale Kompetenzen von Lehrpersonen, reflexive Wirtschaftspädagogik

Digital transformation has reached vocational education. The COVID19-pandemic became a driving force behind lasting changes in work organization and working styles and called for considerable investments in digital infrastructures for teaching and learning. Recent experiences of and newly acquired skills in remote and hybrid learning demand thorough analysis. This paper presents the data from two studies from Berlin, Germany, discussing implications for future objectives and approaches to degree programs of business and economics education at Humboldt-University Berlin.

Keywords: Digitization in vocational edutacion, digital literacy of teachers, reflexive business and economic education

1 Einführung

Nicht erst seit der Corona-Pandemie beschäftigt sich die Bildungsforschung mit den Folgen der Digitalisierung für Gesellschaft und Arbeitswelt. Die Frage, inwieweit die Digitalisierung für Bildung zuträglich ist, wird kontrovers diskutiert (vgl. Zierer & Schatz 2019; Spitzer 2020; Heisler & Meier 2020). Mit Blick auf die Digitalisierung von Bildungseinrichtungen sind in Deutschland Investitions- und Handlungsbedarfe auszumachen (ICILS 2018, S. 150 ff.; Gilch et al. 2019, 162 ff; Ikeda 2020, Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020).

Durch die Corona-Pandemie haben Prozesse der Digitalisierung von Gesellschaft und Arbeitswelt neue Dynamiken gewonnen (vgl. Krcmar & Wintermann 2020; Wintermann 2020). Investitionen in die digitale Infrastruktur sowie die von Lehrpersonen und Bildungsverantwortlichen hinzugewonnenen Erfahrungen (KMK 2019; Kaspar et al. 2020) verändern die Kontextbedingungen für digitalgestütztes Lehren und Lernen.

Der Arbeitsbereich Wirtschaftspädagogik an der HU Berlin fokussiert eine reflexive Wirtschaftspädagogik. Durch die Einnahme sozio-ökonomischer Perspektiven werden fachliche, soziale, ethische und politische Dimensionen miteinander verschränkt und zur Reflexion wirtschaftspädagogischer Problemstellungen herangezogen (vgl. Tafner 2020a; Tafner et al. 2022). In diesem Kontext gilt es, die digitale Durchdringung von Gesellschaft und Arbeitswelt sowie die konkreten Erfahrungen mit digitalgestütztem Lehren und Lernen aus dem Pandemiezeitraum entsprechend der folgenden Fragestellungen zu analysieren:

> Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus den Erfahrungen mit digitalgestützter Lehre[1] für die wirtschaftspädagogischen Studiengänge der HU Berlin ableiten?
>
> Welche Erkenntnisse lassen sich aus einer reflektierten Auseinandersetzung für wirtschaftspädagogische Diskurse ableiten?

2 Veränderungen in Gesellschaft und Arbeitswelt durch Digitalisierung

In einschlägigen Studien besteht ein breiter Konsens, dass Digitalisierung zu einer Veränderung von Berufen und Tätigkeitsprofilen führt. Erwartet werden u. a. ein Rückgang an unbefristeten Vollzeitbeschäftigungsverhältnissen, die Substituierung von Routinetätigkeiten sowie die Flexibilisierung von Arbeitszeiten und Arbeitsformen (vgl. Matthes et al. 2019, S. 17; Gerholz & Neubauer 2021, S. 222). Einer Schweizer Studie zufolge steigt der Anteil von Tätigkeiten, die auf die Analyse von Daten, auf die

1 Im Folgenden werden unter digitalgestützter Lehre die digitalgestützten Präsenzformate, synchrone und asynchrone Distanzformate sowie synchrone und asynchrone Hybridformate zusammengefasst.

Beschaffung, Verarbeitung und/oder Verbreitung von Informationen, die Interaktion und Kommunikation, auf das Modellieren und strategische Entscheiden sowie auf das Controlling von Prozessen bzw. auf die Fehlerkorrektur abstellen (vgl. Aepli et al. 2017, S. 4 ff.). Zudem gewinnen personenbezogene und sonstige Dienstleistungen sowie Services an Bedeutung. Wilbers (2019, S. 25) hebt die Bedeutung der stärker interdisziplinären und hierarchieübergreifenden Zusammenarbeit sowie der engeren Verschmelzung von Produktion und kaufmännischer Tätigkeit hervor.

Folgt man den Befunden der Zukunftsstudie des Münchener Kreises (Krcmar & Wintermann 2020) rechnen die Unternehmen mit einer starken Zunahme des Angebots an Digital Services. Beschleunigungseffekte seien ebenfalls u. a. im Bereich des bargeldlosen Zahlungsverkehrs, im Erschließen neuer Distributionswege, in der Flexibilisierung von Prozessen sowie im steigenden digitalen Bildungsangebot sowie des zunehmenden Anteils an digitalen Konferenzen, Tagungen und Zusammenkünften festzustellen. Weiterhin wird die Verstetigung digitaler Kommunikation mit Kundinnen und Kunden, Zulieferern und anderen Stakeholdern sowie ein steigendes Angebot an digitalen Beratungs- und Serviceangeboten, auch innerbetrieblich erwartet (vgl. z. B. nfb 2021).

Für die Auszubildenden wird es zunehmend relevant, dass diese sicher mit digitaler Kommunikation und Serviceabwicklung umgehen (u. a. Netiquette, Beherrschung Standardhard- und -software, Maßnahmen zu Datenschutz und Datensicherheit). Weiterhin gewinnen Flexibilität, Zuverlässigkeit und die Fähigkeit zum selbstständigen Handeln (Zeiteinteilung, Organisation, Problemlösung) an Bedeutung. Auszubildende sollen ihre eigenen Leistungen einschätzen und mit Feedback konstruktiv umgehen können, auch wenn dieses nicht unmittelbar erfolgt. Der Fähigkeit, Prozesse und Ergebnisse des eigenen Handelns zu beschreiben und zu visualisieren, kommt ebenfalls zunehmend Bedeutung zu.

Die Veränderungen in der Arbeitswelt bleiben gleichfalls nicht ohne Folgen für die Gestaltung des gesellschaftlichen Lebens. So verlangen z. B. Homeoffice bzw. die Flexibilisierung von Arbeitsweisen von den Beschäftigten eine zunehmende Sorge um die angemessene Ausgestaltung der eigenen Work-Life-Balance sowie das Ausbalancieren der Tagesroutinen. Der ständige Wechsel der Technologien erfordert eine stetige Erweiterung des eigenen Wissens und der vorhandenen Kompetenzen; die sich verändernden Kommunikationsstrukturen machen eine bewusste Pflege sozialer physischer Kontakte notwendig (vgl. Erpenbeck & Sauter 2017).

Die hier skizzierten Entwicklungen legen nahe, dass berufsübergreifende und berufsspezifische Digitalkompetenzen von Auszubildenden zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dies in Bildungsprozessen zu vermitteln, stellt verstärkt Anforderungen an digitale Kompetenzen des Lehrpersonals. Diese lassen sich über den Referenzrahmen „European Framework for the Digital Competence of Educators (DigiCompEdu)“ operationalisieren (Redecker & Punie 2017). Es wird nicht zuletzt Aufgabe der universitären Lehrkräftebildung sein, diese Professionalisierungsbedarfe zu decken.

3 Forschungsstand zur Digitalisierung an beruflichen Schulen

Die Rahmenbedingungen für digitalgestütztes Unterrichten an deutschen Schulen haben sich mit Blick auf die technische Ausstattung vor allem während der Corona Pandemie verbessert. In einer bundesweiten Befragung verweisen dennoch rund ein Drittel der Lehrpersonen an beruflichen Schulen auf eine mangelhafte Ausstattung ihrer Schulen; die WLAN-Verfügbarkeit und Stabilität bewerten sogar fast 50 % als nicht ausreichend (vgl. Gerholz et al. 2022, 26).

Ungeachtet der Steigerung der Intensität in der Nutzung digitaler Medien in den beruflichen Schulen und Ausbildungsbetrieben zeigen sich erhebliche Entwicklungspotentiale in der didaktisch-methodisch breiten und differenzierten Nutzung dieser (vgl. Hähne & Ratermann-Busse 2020, S. 136 ff.; Biebeler & Schreiber 2020, DGB-Jugend 2021, Gerholz & Neubauer 2021, S. 233). Das zur Verfügung stehende Repertoire an digitalen Anwendungen wird bislang häufig in Ergänzung bzw. als Ersatz für bewährte analoge Lehr-Lern-Mittel verwendet. Potentiale, die etwas in der Förderung von individualisiertem oder problemlösenden Lernen, in der Gestaltung kooperativer und/oder flexibler Lehr-Lern-Settings bzw. in der engeren Verzahnung theoretischer Lerninhalte und betrieblicher Handlungssituationen liegen, werden kaum ausgeschöpft.

Die Hochschulen in Deutschland verfügen gegenüber den Schulen häufig über ausreichend gute Rahmenbedingungen für digitalgestützte Lehre (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020, S. 244). Mit Blick auf die Lehrkräftebildung ist zu konstatieren, dass zwar erhebliche Forschungsaktivitäten zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht auszumachen sind, eine systematische Einbindung in die Lehre – insbesondere in die fachdidaktischen Studienmodule – jedoch erst in Ansätzen erfolgt ist (vgl. Monitor Lehrerbildung 2018, S. 7). In diesem Punkt werden Entwicklungsfelder für erfahrungsgestützte Weiterentwicklung der lehramtsbezogenen Studiengänge aber auch für die dahinterliegenden Wissenschaftsdisziplinen sichtbar, die auf Basis der nachfolgenden Forschungsbefunde für den Studienstandort Berlin und die reflexive Wirtschaftspädagogik näher betrachtet werden sollen.

4 Eigene empirische Untersuchungen

Zunächst erfolgt eine Vorstellung des gewählten methodischen Zugangs (4.1). Studie 1 erfasst Erfahrungen von (angehenden) Lehrpersonen mit digitalgestütztem Unterricht (4.2); Studie 2 (4.3) die Perspektive von Studierenden der Wirtschaftspädagogik auf digitalgestützte Lehre an der HU Berlin während der Corona-Pandemie.

4.1 Methodik

Die Stichprobe der Studie 1 setzt sich aus 23 Praxissemesterstudierenden der HU Berlin, acht Lehramtsanwärterinnen und -anwärtern und 22 Lehrpersonen zusammen

(WiSe 2020/2021). Die Befragten unterrichten an 16 Schulen unterschiedlicher Berufsfelder. Die Datenerhebung erfolgte in Form von 14 Gruppendiskussionen mit narrativem Erzählimpuls.

Die Stichprobe der Studie 2 umfasst 14 Studierende der Wirtschaftspädagogik (SoSe 21). Die Datenerhebung erfolgte durch offene schriftliche Lehrveranstaltungsreflexionen (Tafner 2022).

Die Auswertungen für beide Studien wurden entlang der Methode des computergestützten Kodierens vorgenommen (Kuckartz 2016). Die Kategorienbildung erfolgte deduktiv, um die Ergebnisse vergleichbar zu machen. Weiterführend wurde induktiv kategorisiert, um den Spezifika der jeweiligen Lernorte gerecht zu werden.

4.2 Studie 1: Erfahrungen von (angehenden) Lehrpersonen mit digitalgestütztem Unterricht

Kategorie: Bedingungen

Positiv melden die Befragten zurück, dass sich die digitale Ausstattung der Schulen während des Pandemie-Zeitraums deutlich verbessert hätte. Die Internetabdeckung wäre durch mobile Hotspots gesichert worden, hier müsste jedoch in stabile Lösungen investiert werden. Lernende ohne technische Ausstattung hätten je nach Schule die Möglichkeit, sich mit Leihgeräten auszustatten bzw. Arbeitsplätze in der Schule zu nutzen.

Ausdrücklich begrüßt werden von allen Befragten die Einführung von Schulplattformen und/oder Software-Lösungen zur Abwicklung administrativer Prozesse (WebUntis, digitales Klassenbuch), gleichfalls auch die verstärkte Nutzung digitalgestützter Tools für den Unterricht. Während die befragten angehenden Lehrpersonen hier überwiegend Chancen und Potential betonen, fallen die Rückmeldung der bereits im Schuldienst beschäftigten Lehrpersonen kritischer aus: Die meisten berichten über eine zunehmende Arbeitsbelastung durch die Umstellung auf digitalen Unterricht. Zudem nehmen diese eine Entgrenzung von Lebens- und Arbeitswelt durch die Nutzung digitaler Kommunikationstools wahr.

Kritisch melden alle Befragten zurück, dass es an vielen Schulen an einheitlichen Standards und Empfehlungen für die Nutzung digitaler Tools mangele. Hier verweisen die Befragten auf die Zuständigkeit der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie *„Wir waren auf uns allein gestellt" (I1)*. Die Befragten äußerten hohe Unsicherheiten in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit *„Es braucht Datenschutzregelungen für die Schulen" (I12)*. Als Gelingensbedingungen für den Distanzunterricht werden in dieser Studie schulspezifische Fortbildungskonzepte und Abstimmungen in Lehrendenteams identifiziert.

Kategorie: Synchrone Formate

Für videogestützten Unterricht finden an den beruflichen Schulen in Berlin am häufigsten BigBlueButton und MS Teams Verwendung, wobei erstere Lösung von den Befragten häufig als instabil und störanfällig bezeichnet wird. Insgesamt nehmen die

Befragten wenig Zugangsprobleme und Unterrichtsstörungen wahr. Die Lehrpersonen verwiesen allerdings darauf, dass sie lieber privat in Hard- bzw. Software investierten, als sich auf die verfügbaren schulischen Mittel zu verlassen. Digital-synchrone Formate werden nur von einem Teil der Lehrpersonen regelmäßig eingesetzt. Die angehenden Lehrpersonen, die parallel digital-synchrone Lehrformate an der Universität besuchten, sind diesen Formaten gegenüber positiver eingestellt und sehen diese als sinnvolle Ergänzung zu den Präsenzformaten.

Kategorie: Asynchrone Formate

Nur in einigen Schulen bzw. einzelnen Bildungsgängen kommen Lernmanagementsysteme zum Einsatz (i. d. R. Lernraum Berlin). Häufiger wurde die Verteilung der Aufgaben per E-Mail, per Post oder durch Abholung in der Schule genutzt. Zu den asynchronen Formaten äußern sich die Befragten überwiegend kritisch. Häufig wurden Aufgaben aus dem Präsenzunterricht verwendet, dadurch fehlten Lernenden wichtige Erklärungen und Hilfestellungen. Bemängelt wird auch der Gesamtumfang: *„Wir haben Aufgabenpakete eher zu groß als zu klein geschnürt“ (I1)*. Zugangsprobleme bei Lernenden zeigten sich vor allem zu Beginn der Pandemie beim Öffnen von Dateien bzw. beim Bearbeiten von Dokumenten. Zudem hätten viele Lernende Schwierigkeiten mit dem Zeit- und Lernmanagement.

Diejenigen Lehrpersonen, die sich bewusst mit der Gestaltung asynchroner Aufgaben auseinandersetzen, empfanden solche Aufgabenstellungen als geeignet, in denen die Lernenden in Eigenleistung oder in kleiner Gruppe Produkte/Präsentationen (v. a. Video, Podcast) erstellen sollten. Als herausfordernd werden Feedbackstrategien identifiziert, denn nicht immer konnten die Lehrpersonen gewährleisten, allen Lernenden individuelle Rückmeldungen zu geben. Die Lernerfolge im asynchronen Lernen bewerten die Lehrpersonen eher als geringer als in den synchronen Formaten, lediglich *„Lernende, die Einzelarbeit und schriftlich ihre Stärken haben, profitieren vom Distanzunterricht“ (I2)* und *„sie haben andere Dinge gelernt: wie organisiere ich mich, Resilienz in der Krise, Medienkompetenz“ (I11)*.

Kategorie: Präsenzformate

Einige Schulen beschulten bestimmte Klassen, z. B. Willkommensklassen, Klassen in der Berufsvorbereitung über alle Lockdown-Phasen hinweg in Präsenz, andere Schulen boten Arbeitsplätze und Betreuung für Lernende am Schulstandort an. Teilungsunterricht fand an allen Schulen statt, darunter die Option der Verteilung eines Klassenverbandes auf zwei oder mehr Räume sowie die Option des Wechselunterrichts.

Für den Präsenzunterricht als einschränkend empfunden werden v. a. der Zeitaufwand für die Umsetzung der Hygiene- und Testvorschriften sowie der angeordnete weitgehende Verzicht auf Sozialformwechsel. Unterrichtsstörungen waren eher selten: Viele Lernende wären froh, wieder in der Schule zu sein. Dies hätte, zumindest kurzfristig, positive Auswirkungen auf die Arbeitsatmosphäre in den Klassen.

Zwischenfazit

Die Mehrzahl der (angehenden) Lehrpersonen nimmt eine Zunahme ihrer Medienkompetenzen wahr. In der Nutzung digitaler Tools sehen sie eine Chance für die Unterrichtsentwicklung, insbesondere im Zusammenhang mit Selbstorganisation, Schüleraktivierung und Individualisierung. Auch Lernmanagementsysteme werden positiv bewertet: *„Das ist doch ein schönes Nachschlagesystem" (I6)*. Die Mehrzahl der Befragten plädiert dennoch für die Beibehaltung von Präsenzformaten als Standard.

4.3 Studie 2: Digitalgestützte Lehre an der HU Berlin während der Corona-Pandemie

Kategorie: Bedingungen

„Zunächst bin ich froh darüber, dass dieses Seminar [...] überhaupt stattgefunden hat [...]. Außerdem ermöglichte mir die Veranstaltungsform per Heimarbeit und Online-Sitzung überhaupt die Teilnahme an dieser Veranstaltung." (P1) Die Umstellung wurde jedoch überwiegend ambivalent wahrgenommen. Oftmals äußerte sich ein und dieselbe Person positiv und negativ zur Umstellung. Negativ wurde ausgeführt, dass die Veranstaltungen nicht so intensiv waren, wie sie aller Voraussicht nach in Präsenz gelaufen wären. *„Ich bin jedoch überzeugt davon, dass ein Seminar vom persönlichen Austausch, [von der] Reaktion, Diskussion und Beteiligung lebt."* (P2) Positive Aussagen bezogen sich auf die Angebotsbereitstellung generell.

Kategorie: Synchrone Formate

Die synchronen Formate wurden als Zoom-Meeting durchgeführt. Die Meetings wurden als anregend und gleichzeitig einschränkend empfunden: *„Den Austausch innerhalb der Video-Sitzungen empfand ich als anregend und diszipliniert, obwohl ich denke, dass die Diskussion in einer Präsenz-Sitzung aktiver gewesen wäre."* (P3) Da oftmals die Kamera deaktiviert wurde (entweder der Technik oder dem Schutz der Privatsphäre geschuldet), wird dadurch der Austausch gehemmt. Hilfreich wäre nach Ansicht einiger Studierenden mehr Gruppenaustausch gewesen, bei dem auch entsprechende Softwaretools zum Einsatz hätten kommen können. Es zeigte sich auch, dass die zur Verfügung stehende Zeit von einigen als nicht ausreichend angesehen wurde.

Kategorie: Asynchrone Formate

Kurzvideos und Texte als Selbstlernaufgaben zur Verfügung zu stellen, wurde von Studierenden positiv reflektiert. Sie konnten sich mit diesen Angeboten gut – teilweise intensiver – auf die Veranstaltung vorbereiten, weil es die familiären Verpflichtungen erleichterte, den Zeitaufwand für An- und Abreise reduzierte und die zeitliche Strukturierung erleichterte. Einige Studierende empfanden das asynchrone Arbeiten als anstrengend.

Kategorie: Technik neu lernen

Die Studierenden mussten neue Technik erlernen und anwenden: *„Das Vorproduzieren einer Power-Point-Präsentation mit Einsprechen war für mich bis dato fremd, sodass ich hier auch technisch was dazulernen konnte.“* (P) Es wurde angeregt, Qualitätskriterien festzulegen und ggf. auch Beispiele zu zeigen, damit die hochgeladenen Videos gut verständlich sind. Die Zeit für die Erstellung eigener Videos und Präsentationen wurde von einigen unterschätzt. Studierende wiesen drauf hin, dass die *„erlernten Fähigkeiten sicherlich bereits im bevorstehendem Praxissemester angewandt werden"* (P).

Kategorie: Struktur

Zeitliche und inhaltliche Strukturierungen sind den Studierenden wesentlich. Die Voraussetzungen für den Erhalt von Leistungspunkten sollten übersichtlich auf Moodle kommuniziert werden. Überdies wurde vorgeschlagen, die Möglichkeit von Diskussionsrunden außerhalb der Lehrveranstaltungszeit anzubieten.

Zwischenfazit

Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung von Online-Lehre ist eine funktionierende Technik und ein gut durchdachtes didaktisch-pädagogisches Konzept. Dennoch gehen durch Online-Formate soziale Elemente verloren, die gerade für die Sozialisierung und die Förderung der sozialen Kompetenz von Bedeutung sind. Online-Formate ermöglichen neue Zugänge, werden jedoch von den Studierenden ambivalent wahrgenommen.

5 Interpretation

Unseren Studien zufolge, sind Veränderungen auf drei Ebenen zu beobachten:

Ebene der technischen Ausstattung und des Technologie-Einsatzes

Durch die pandemiebedingten Veränderungen werden eine funktionsfähige IT-Grundausstattung in den Bildungseinrichtungen sowie basale Medienkompetenzen bei den (angehenden) Lehrpersonen vorausgesetzt. Verstärkt stellt sich auch die Frage nach der Teilhabe von Lernenden, um bestehende Ungleichheiten nicht noch weiter zu verstärken (vgl. Deutsche Telkomstiftung 2021) sowie nach der Sicherung barrierefreier Zugänge.

Von den (angehenden) Lehrpersonen werden Bedarfe in der Digitalisierung von Prozessen und administrativen Abläufen an den Schulen formuliert (z. B. Führung von Klassenbüchern, Zeugniserstellungsprozesse). Dies erfordert die Kompetenz, digitalgestützte Kommunikation zur professionellen Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen, zur Beteiligung an Konferenzen, zu Fortbildungszwecken sowie zur Lernortkooperation zu nutzen. Eine Digitalisierung von Lernbegleitungs- und Beratungsstrukturen erscheint ebenso zukunftsrelevant.

Für die digitalgestützte Lehre erscheint die von der HU Berlin zur Verfügung gestellte IT-Technologie als geeignet. Die Studierenden verfügen i. d. R. über eine adäquate Ausstattung, die entsprechenden Supportsysteme der Universität werden kaum nachgefragt. Die Grundkompetenzen zur Anwendung der Technologien konnten sich die Beteiligten während der Pandemie aneignen; jedoch steigen auch die Erwartungen der Beteiligten, z. B. an interaktivem Konferenzmanagement und hybride Lehre. Da seit Beginn der Pandemie keine Präsenzveranstaltungen stattgefunden haben, sind in den Lehrräumen kaum Investitionen in digitale Infrastruktur getätigt worden und entsprechende Nachholbedarfe erkennbar.

Ebene der pädagogisch-didaktischen Anwendung digitaler Technologien

In der Nutzung digitaler Tools für den Unterricht reicht es nicht aus, dass (angehende) Lehrpersonen Technologien beherrschen, sondern dass sie die Lernwirksamkeit dieser einschätzen und sie didaktisch-pädagogisch begründet einsetzen (vgl. Leutner, Opfermann & Schmeck 2014). Lernmanagementsysteme und digitale Tools sind systematisch in die Planung und Gestaltung von Unterricht einzubinden.

Es ist zu erwarten, dass die Nutzung digitaler Lehr-Lern-Medien zunehmen wird (z. B. digitale Lehrbücher, Lernvideos, Podcasts und Learning-Apps). (Angehende) Lehrpersonen benötigen nicht nur die Kompetenz bestehende Materialien zu sichten, zu analysieren und auszuwählen, sondern vor allem auch Kompetenzen in der aktiven Konstruktion/Produktion solcher digitalen Lehr-Lern-Medien. Eine Herausforderung stellen in diesem Zusammenhang Datenschutz und Datensicherheit dar.

Als Gelingensbedingungen für den Einsatz digitaler Tools werden in der Literatur das Potential der kognitiven Aktivierung (vgl. Klieme 2020), die Förderung von Individualisierung, Kooperation und Differenzierung (vgl. Schaumburg & Prasse 2019), die Erweiterung des Grades der Selbststeuerung (vgl. Herzig 2014) sowie die Nutzung motivationsförderlicher Effekte (Bock & Probst 2018) beschrieben. Zudem verlangt ein stark digitalgestützter Unterricht Anpassungen im Klassenmanagement (Einübung von Kompetenzen zum Zeitmanagement und zur Arbeitsplanung) sowie konstruktive Rückmeldesysteme, z. B. durch zeitnahes und individualisiertes Feedback (vgl. Klieme 2020). Die digitalgestützte Lehre muss in ein didaktisches Setting eingebettet sein. Dabei ist eine zeitliche und inhaltliche Struktur von großer Bedeutung.

Ebene der Reflexion der pädagogischen Praxis

Für (angehende) Lehrpersonen bedeutet eine didaktisch-pädagogische Anwendung digitaler Technologien, dass sie diese situationsadäquat reflektiert einsetzen können. Die Flexibilisierung von Arbeitszeiten und die Veränderung von Routinen im Lehrberuf erfordert die Kompetenz, Arbeits- und Erholungszeiten individuell systematisch zu balancieren und Maßnahmen für die eigene Gesundheitsförderung passend zu ergreifen.

Auch auf institutioneller Ebene sind Reflexionsprozesse relevant. Bildungsinstitutionen sind nicht nur Orte zum Lernen, sondern eröffnen verschiedene, vor allem soziale Räume. Stock & Tafner (2021) zeigen auf, dass die Ermöglichung einer univer-

sitären Lebensform in der Corona-Pandemie ambivalent wahrgenommen wird. Einerseits ist es möglich, Lehre, Forschung und Selbstverwaltung online durchzuführen. Andererseits kann sich ein akademischer Habitus unter Online-Bedingungen nicht so einfach entwickeln. Auch für die (beruflichen Schulen) ist kaum ein anderes Ergebnis zu erwarten.

6 Konsequenzen für wirtschaftspädagogischen Studiengänge

Als Fazit werden in 6.1 die Konsequenzen für wirtschaftspädagogische Studiengänge an der HU Berlin dargelegt. In 6.2 wird skizziert, wie das Thema Digitalisierung im Kontext einer reflexiven Wirtschaftspädagogik verortet ist.

6.1 Konsequenzen für wirtschaftspädagogische Studiengänge an der HU Berlin

Die Konsequenzen lassen sich entlang der drei Ebenen wie folgt zusammenfassen:

Ebene der technischen Ausstattung und des Technologie-Einsatzes

Zentral ist die Einrichtung eines Lern-Forschungs-Raums, in dem neueste digitale Technologien von Studierenden erprobt und reflektiert werden können. Darüber hinaus schaffen zwei von der Medienkommission der HU Berlin geförderten Projekte die Basis für die Umsetzung von Studierendenprojekten mit Selbstvideografie sowie die Erstellung von Video-Vignetten mit authentischen Situationen aus dem wirtschafts(-beruflichen) Unterricht.

Ebene der pädagogisch-didaktischen Anwendung digitaler Technologien

Eine wesentliche Komponente in der Weiterentwicklung der Studiengänge bildet das Schaffen von Räumen zum Erleben unterschiedlicher Lehr- und Lernformate und zum Experimentieren mit digitalen Tools integrativ in Rahmen der bestehenden fachdidaktischen Module. Lernsituationen wurden bzw. werden so überarbeitet, dass Studierende explizit unterschiedliche digitale Tools zur Aufgabenbearbeitung verwenden und deren didaktische Funktionalität für den Unterricht reflektieren.

Ebene der Reflexion der pädagogischen Praxis

Besonders positiv wurde von Studierenden hervorgehoben, dass das Thema Corona-Pandemie selbst im Sinne einer reflexiven Wirtschaftspädagogik sozioökonomisch und ethisch bearbeitet wurde. In jedem Fall muss die wirtschaftliche und/oder berufliche Bildung in diesem Kontext über die Anwendung von Technologien hinausgehen und ebenso die ethische, politische und soziale Dimension mitberücksichtigen. Hier gilt es, entsprechende didaktische Schritte zu setzen.

6.2 Digitalisierung im Kontext einer reflexiven Wirtschaftspädagogik

Im Sinne einer reflexiven Wirtschaftspädagogik eröffnet sich auch eine inhaltliche Chance, die Veränderungen durch Digitalisierung im Bildungssystem ethisch-moralisch bzw. sozioökonomisch aufzuarbeiten. Ausgangs- und Zielpunkt sozioökonomischer Bildung ist Mündigkeit. Der mündige Mensch ist selbstbestimmungs-, solidaritäts- und partizipationsfähig (Klafki 1996). Er ist in Natur, Kultur und Gesellschaft eingebunden und trägt für sein Handeln Verantwortung, welche eines Mindestbestandes an ethischen Werten, politischen Orientierungen und sozialen Haltungen bedarf. Neben instrumentellen und intraökonomischen, sind ebenso außerökonomische Faktoren zu berücksichtigen (Tafner 2020b).

In Bezug auf Digitalisierung stellt sich die Frage, *wer* unter der zunehmenden Komplexität und Undurchschaubarkeit *wie* digital mündig handeln kann. Die Anwendung neuer digitaler Medien reicht keinesfalls. Pointiert: „A fool with a tool is still a fool" (Parker & HP 2001). Berufliche und wirtschaftliche Bildung muss über die Anwendung von Hard- und Software hinausgehend ebenso die ethische (z. B. Mobbing und Hasspostings), politische (z. B. Daten- und Jugendschutz) und soziale Dimension (z. B. sozioökonomische Voraussetzungen der Nutzung und möglichen Ausgrenzungen) mitberücksichtigen. Im Kontext der Pandemie stellen sich insbesondere die Fragen der Mobilität, Digitalisierung und Ungleichheit (Michelini 2022), welche im Kontext der Klimakrise und der Nachhaltigkeit von großer Bedeutung sind. Das erfordert eine sozioökonomische „Didaktik, die das Fachliche, Moralische und Sinnstiftende zu integrieren versucht und als *Wirtschaftshermeneutik* bezeichnet werden kann" (Tafner 2020b, S. 243). Ein solcher Zugang lässt sich nicht auf eine einfache Formel herunterbrechen, sondern bedarf eines kritisch-reflexiven Diskurses der multiperspektivisch, situations- und personenabhängig ist. Ähnlich der Technikhermeneutik (Poser 2012, S. 312) wird versucht, „Funktionalität, Effizienz, Wirtschaftlichkeit einerseits, Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz andererseits, bis hin zu personalen und gesellschaftlichen Werten" in einen Gesamtblick zu bringen (ebd., S. 321). Die Herausforderung liegt darin, dass unterschiedliche Interessen und Ziele einerseits sowie verschiedene Weltanschauungen und Vorstellungen andererseits Berücksichtigung finden sollen. Genau das bedeutet *wirtschaften* in einem umfassenden Sinn: Die Wahlhandlungen, *ob* und *wie* bestimmte Mittel für die Versorgung herangezogen werden. Im Kontext der Digitalisierung bedeutet dies: Welche technischen Hilfsmittel werden mit welchen Prozessen eingesetzt, um uns mit Wissen, Leistungen und Produkten zu versorgen? Das ökonomisch und technisch Machbare muss mit dem ethisch, politisch und sozial Vertretbaren in Einklang gebracht werden. Dafür bedarf es einer sozioökonomischen Wirtschaftshermeneutik. Die Vorherrschaft des neoklassischen Mainstreams lässt derzeit nur Nischen für solche Betrachtungsweisen zu. Eine reflexive Wirtschaftspädagogik versucht, den Blick für die Zusammenhänge und die damit verbundenen Interessenkonflikte und mögliche Lösungen aufzuzeigen. „Plakativ ausgedrückt fordert sie: ‚Mehr Reflexion statt Addition' […]." (Tafner 2020, S. 45).

Literaturverzeichnis

Aepli, M., Angst, V., Iten, R., Kaiser, H., Lüthi, I. & Schweri, J. (2017). *Die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung*. [Online: 03.03.2022]. https://www.infras.ch/media/filer_public/71/d5/71d50229-254b-4df7-a74d-d6bff5497b73/management_summary_kompetenzanfoderungen.pdf.

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2020). *Bildung in Deutschland 2020: ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. [Online 08.05.2022]. doi: 10.3278/6001820gw.

Biebeler, H. & Schreiber, D. (2020). Ausbildung in Zeiten von Corona. Ergebnisse einer empirischen Studie zu Auswirkungen der Corona-Pandemie auf Ausbildungsbetriebe. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), *Wissenschaftliche Diskussionspapiere. Heft 223*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Bock, A. & Probst, L. (2018). Opening up the classroom: Enabling and interrupting digital media practices in school. *Education in the North*, 25(3), 130–138.

DGB-Jugend (2021). *Corona-Ausbildungsstudie. Sonderstudie zu den Auswirkungen der Corona-Krise auf die duale Berufsausbildung*. Berlin.

Deutsche Telekom Stiftung (2021). *Lernen in Zeiten von Corona*. [Online: 17.03.2022]. https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/Lernen-in-Zeiten-von-Corona-Zusammenfassung.pdf.

Erpenbeck, J. & Sauter, W. (2017). Kompetenzentwicklung im Netz. In Erpenbeck, J. & Sauter, W. (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzentwicklung im Netz*. Stuttgart: Schäffer-Pöschel, 1–39.

Gerholz, K.-H. & Neubauer, J. (2021). Digitale Didaktik für die betriebliche Ausbildung: Empirische Ergebnisse einer Befragung von Ausbildungsverantwortlichen und didaktisches Modell zu Ausbildungsarbeit. In Kohl, M., Diettrich, A. Faßhauer, U, (Hrsg.), *„Neue Normalität" betrieblichen Lernens gestalten*. [Online 10.05.2022] https://www.agbfn.de/dokumente/pdf/AGBFN_Kohl_Diettrich_Fasshauer_Neue_Normalit%c3%a4t_betrieblichen_Lernens_gestalten.pdf.

Gerholz, K.-H., Schlottmann, P., Faßhauer, U., Gillen, J. & Bals, T. (2022). *Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen*. In: Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e. V. (Hrsg.). Berlin.

Gilch, H., Beise, A., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F. & Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen: Ergebnisse einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation*. [online 06.05.2022]. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/194284/1/1067678492.pdf.

Hähne, K. Ratermann-Busse, M (2020). Digitale Medien in der Berufsbildung – eine Herausforderung für Lehrkräfte und Ausbildungspersonal? In Wilmers, A., Anda, C, Keller, C., Rittberger, M. (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung*. Münster: Waxmann, S. 129–158.

Heisler, D. & Meier, J. (2020). *Digitalisierung am Übergang Schule Beruf*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien in der Schule?* [Online 17.03.2022]. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePub likationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf.

ICILS (2018). *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. [Online: 03.03.2022]. https://kw.uni-paderborn.de/fileadmin/fakultaet/Institute/erziehungswissenschaft/Schulpaedagogik/ICILS_2018__Deutschland_Berichtsband.pdf.

Ikeda, M. (2020). Were schools equipped to teach – and were students ready to learn – remotely? In *PISA in Focus*. [Online: 03.03.2022]. doi: 10.1787/4bcd7938-en.

Kaspar, K., Becker-Mrotzek, M., Hofhues, S., König, J., & Schmeinck, D. (2020). *Bildung, Schule, Digitalisierung*. Münster: Waxmann.

Klafki, W. (1996). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim: Beltz.

Klieme, E. (2020). Guter Unterricht – auch und besonders unter Einschränkungen der Pandemie? In Fickermann, D. & Edelstein, B. (Hrsg.), *„Langsam vermisse ich die Schule…". Die Deutsche Schule*. Beiheft 16, 117–135.

KMK – Kultusministerkonferenz (2019). *Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019–2024*. [Online: 02.03.2022]. https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Themen/Digitale-Welt/VV_DigitalPaktSchule.pdf.

Krcmar, H. & Wintermann, O. (2020). Studie zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie in gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technologischer Hinsicht. [Online: 17.03.2022]. https://www.muenchner-kreis.de/fileadmin/dokumente/_pdf/Zukunfts studien/2020-07-23_MK_Sonderstudie_Corona_Begleittext_final.pdf.

Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz.

Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In Seidel, T. & Krapp, A. (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz, S. 297–322.

Matthes, B., Dauth, W., Dengler, K., Gartner, H. & Zika, G. (2019). *Digitalisierung der Arbeitswelt: Bisherige Veränderungen und Folgen für Arbeitsmarkt, Ausbildung und Qualifizierung. Beantwortung des Fragenkatalogs zur Anhörung der Enquete-Kommission "Berufliche Bildung in der digitalen Arbeitswelt" des Deutschen Bundestags am 11. Februar 2019*. IAB-Stellungnahme No. 11/2019.

Michelini, E. (2022). „COVID-19 und gesundheitsbezogene Förderung körperlicher Aktivität". Öffentlicher Habilitationsvortrag an der Humboldt-Universität zu Berlin am 27.04.2022.

Monitor Lehrerbildung (2018). *Lehramtsstudium in der digitalen Welt – Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?!* [Online: 17.03.2022]. https://2020.mo nitor-lehrerbildung.de/export/sites/default/.content/Downloads/Monitor-Lehrerbil dung_Broschuere_Lehramtsstudium-in-der-digitalen-Welt.pdf.

nfb (2021). *Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die BBB-Beratung*. [Online: 05.03.2022]. https://www.forum-beratung.de/wp-content/uploads/2021/02/MS_Endfassung-Aus wertungsbericht_nfb-Coronaumfrage_20210201_.pdf.

Parker, L.& HP (2001). *HP Open View.* [Online: 26.04.2022]. http://www.parallonsystems.com/a_fool_with_a_tool_is_still_a_fool.pdf.

Poser, H. (2012). Wissenschaftstheorie: Eine philosophische Einführung. Stuttgart: Reclam.

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Schaumburg, H. & Prasse, D. (2019). *Medien und Schule*. [Online: 17.03.2022]. https://www.klinkhardt.de/newsite/media/20190319_9783825244477%20Schaumburg.pdf.

Spitzer, M. (2020): *Die Smartphone-Epidemie: Gefahren für Gesundheit, Bildung und Gesellschaft*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Stock, M. & Tafner, G. (2021). Die Aufgaben der Universitäten in seltsamen Zeiten. In *bwp@ Spezial AT-3*. [Online 17.03.2022]. http://www.bwpat.de/wipaed-at3/stock_tafner_wipaed-at_2021.pdf.

Tafner, G. (erscheint 2022). Ethik in der sozioökonomischen Bildung unter Corona-Bedingungen. Eine qualitative Inhaltsanalyse von Lehrveranstaltungs-Reflexionen. In Schröder, L.-M., Hantke, H., Steffestun, T. & Hedtke R. (Hrsg.), *In Krisen aus Krisen lernen – Sozioökonomische Bildung und Wissenschaft im Kontext sozial-ökologischer Transformation* (S. 56–77). Wiesbaden: Springer VS.

Tafner, G. (2020a). Ökonomische Bildung in einer ökonomisierten Gesellschaft. Oder: Welche Bildung benötigen Bürgerinnen und Bürger im wirtschaftlichen Kontext? In Goldschmidt, N., Keipke, Y. & Lenger, A. (Hrsg.). *Ökonomische Bildung als Gesellschaftstheorie: Ökonomische Kompetenz, wirtschaftliches Verstehen und reflexives Urteil* (S. 27–46). Heidelberg: Mohr Siebeck.

Tafner, G. (2020b): Wirtschaftshermeneutik einer reflexiven Wirtschaftspädagogik. Lebensweltliche Ökonomie und wissenschaftliche Ökonomik im Kontext von Moral und Ethik. In Zeitschrift für Unternehmens- und Wirtschaftsethik. 21(3), 224–249.

Tafner, G., Badel, S, Casper, M., Hüttner, A., Löbsin, A., Richter, P., Ryssel, R. & Wagner-Herrbach, C. (erscheint 2022). Reflexivität im Lehren und Lernen. In Lange, S., Porcher, C. & Trampe, K. (Hrsg.), *Quo vadis Berufliche Lehrerbildung? Aktuelle Ansätze und Entwicklungen in der beruflichen Lehrerbildung in Deutschland*. Bielefeld: wbv.

Wintermann, O. (2020). Perspektivische Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Wirtschaft und die Art des Arbeitens. In *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 100(9), 657–661.

Wilbers, K. (2019). Kaufmännische Digitalkompetenz als Ausgangspunkt der digitalen Transformation beruflicher Bildung. In Wilbers, K. (Hrsg.), *Digitale Transformation kaufmännischer Bildung* (S. 11–72). Berlin: epubli.

Zierer, K., & Schatz, C. (2019). Digitale Schule oder humane Schule im Zeitalter der Digitalisierung? *Zeitschrift Für Medien- und Kulturforschung*, 10(2), 55–60.

Teil 4: Digital Literacy im Kontext von Bildungsentwicklungsprozessen

Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne – oder doch ein Fluch? Eine Interviewstudie zu Barrieren im Implementationsprozess digitaler Medien an Schulen

Anne Wagner

Abstract

Bei der Implementation digitaler Medien an Schulen können Fähigkeits- und Bereitschaftsbarrieren auftreten, die den Veränderungsprozess verzögern oder verhindern. Ursachen sind Informations- und Qualifikationsdefizite sowie Organisations- und Motivationsdefizite. Im Rahmen einer Interviewstudie im Projekt *tabletBS.dual* werden Defizite bei der Implementation digitaler Medien an 16 Berufsschulen untersucht. Es zeigt sich, dass insbesondere Motivations-, Organisations- und Qualifikationsdefizite an den betrachteten Schulen vorhanden sind. Organisatorische Rahmenbedingungen, die Einstellung der Lehrkräfte zu Digitalisierung und fehlende digitale Kompetenzen der Lehrenden können zur Entstehung von Barrieren beitragen und den Implementationsprozess ausbremsen.

Schlagworte: Barrieren, Implementationsprozess, Digitale Medien

When implementing digital technology in schools, barriers to skills and willingness can arise that delay or prevent the process of change. These barriers are caused by information and qualification deficits as well as organisational and motivational deficits. An interview study in the tabletBS.dual project examines deficits in the implementation of digital media at 16 vocational schools. It shows that there are deficits in motivation, organisation and qualification in particular at the schools considered. Organisational conditions, the attitude of teachers towards digitalisation and the lack of digital competences of teachers can contribute to the development of barriers and slow down the implementation process.

Keywords: barriers, process of implementation, digital technology

1 Hinführung

Einerseits werden digitalen Medien große Potenziale für Lehr-Lernprozesse nachgesagt, die sowohl Lehrende als auch Lernende „verzaubern“ können – z. B. Möglichkeiten der Binnendifferenzierung (vgl. Heinen & Kerres 2015; Petko, Schmid, Pauli u. a. 2017), Visualisierung und Kompetitivität (vgl. Gerholz 2020) sowie Interaktion (vgl.

Stadermann & Schulz-Zander 2012). Andererseits stellt die Implementation digitaler Medien sowohl das Bildungssystem als auch die Einzelschule vor große Herausforderungen. Oftmals wird nur die pädagogisch-didaktische Ebene von Unterricht in den Blick genommen, wohingegen zentrale Aspekte einer ganzheitlichen Schulentwicklung außer Acht gelassen werden (vgl. Tulowitzki & Gerick 2018; Wagner 2021). Der Prozess der Implementation digitaler Medien tangiert administrative, organisatorische und kulturelle Bereiche des Schulalltags (vgl. Islam & Grönlund 2016; Pettersson 2018; Schiefner-Rohs 2017; Zhang 2010). Es handelt sich dabei um weitreichende und langwierige Veränderungsprozesse der Implementation digitaler Medien als schulische Innovation. Eine Innovation muss nicht unbedingt etwas komplett Neues darstellen, sondern kann von den Betroffenen durchaus erstmal als Veränderung des Status quo – also als Erneuerung – wahrgenommen werden. Nach Rogers (2003, S. 12) kann als Innovation verstanden werden, was für Individuen oder die gesamte Organisation als neu empfunden wird, z. B. eine neue Praxis oder ein neuartiger Gegenstand. Innovation hat also immer auch eine subjektive Dimension. Digitale Medien können für den schulischen Kontext als Innovation verstanden werden, da deren Einsatz in Lehr-Lernprozessen sowohl für die meisten Lehrenden als auch für die Lernenden als Neuerung im Unterricht wahrgenommen wird und auch Unterrichtsmethoden beeinflusst werden. Im Rahmen von Veränderungsprozessen können Defizitsituationen (z. B. fehlende digitale Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien) entstehen, die als Barrieren den Innovationsprozess bremsen können (vgl. Reiß 1997a; Witte 1973). Auf Basis einer Interviewstudie im Projekt *tabletBS.dual* sollen solche Defizite und damit zusammenhängende Barrieren im Implementationsprozess digitaler Medien an Berufsschulen analysiert werden, um daraus Handlungsempfehlungen für die Schulen abzuleiten.

2 Barrieren in Innovationsprozessen im schulischen Kontext

Eine Barriere stellt grundsätzlich einen Einflussfaktor auf einen Innovationsprozess dar, der die erfolgreiche Implementation der Innovation verhindert, verzögert oder umformt (vgl. Mirow, Hölzle & Gemünden 2007). Nach Witte (1973) kann traditionell in Bereitschafts- und Fähigkeitsbarrieren differenziert werden. Erstere begründen sich i. d. R. durch eine mangelnde Akzeptanz der Veränderungen. Persönliches Engagement und der Einsatz eigener Ressourcen (z. B. Arbeit, Zeit oder Geld) für den Veränderungsprozess werden verweigert. Ziel ist der Erhalt des Status quo. Zweitere erklären sich aus der Neuartigkeit der Innovation an sich. Es geht dabei um fehlendes Wissen im Umgang mit der Innovation. Ob und in welchem Ausmaß eine Barriere als solche wahrgenommen wird, ist u. U. stark subjektiv und von der Perspektive, den Persönlichkeitseigenschaften und den eigenen Vorerfahrungen abhängig (vgl. Mirow 2010). Eine Barriere kann „in ein Symptom und dazugehörige Ursachen unterteilt werden" (Mirow 2010, S. 18), wobei das Symptom die beobachtbare Manifestation der Barriere darstellt, während die Ursachen tiefer liegen. Auf Symptomebene werden im

Sinne von beobachtbarem Verhalten meist verbale Begründungen für die Ablehnung einer Innovation angebracht, weshalb dieser Teil der Barriere als Widerstand erkannt werden kann. Reiß (1997a) führt Barrieren auf unterschiedliche Defizitsituationen in einer Organisation zurück, welche die Ursache der Barrieren darstellen: (a) Barriere des Nicht-Kennens aufgrund von Informationsdefiziten, (b) Barriere des Nicht-Könnens aufgrund von Qualifikationsdefiziten, (c) Barriere des Nicht-Wollens aufgrund von Motivationsdefiziten und (d) Barriere des Nicht-Dürfens aufgrund von Organisationsdefiziten. Die Barrieren des Nicht-Kennens und Nicht-Könnens lassen sich gemäß dem Modell von Witte (1973) den Fähigkeitsbarrieren zuordnen, während die Barrieren des Nicht-Wollens und Nicht-Dürfens den Bereitschaftsbarrieren entsprechen. Diese lassen sich auf den Kontext der Implementation digitaler Medien übertragen:

ad (a) Informationsdefizite und Barriere des Nicht-Kennens: Es fehlen Informationen über eigene Aufgaben und den Zielzustand (vgl. Hauschildt & Salomo 2008) sowie das geplante Vorgehen (vgl. Grewe 2012; Raps & Götze 2004). Dies kann aufgrund von Defiziten in der Kommunikation auch in der Schule selbst begründet sein (vgl. Tarlatt 2001). Wichtige Informationen zum Veränderungsprozess werden innerhalb der Schule nicht angemessen verbreitet. Bezogen auf die Implementation digitaler Medien im Projektkontext von *tabletBS.dual* kann dies bspw. bedeuten, dass den Beteiligten an den Schulen die Rahmenbedingungen des Projekts sowie der Medieneinsatz unklar ist bzw. die Erwartungen an die Aufgabe der Schule und das Projektteam nicht adäquat kommuniziert wurden.

ad (b) Qualifikationsdefizite und Barriere des Nicht-Könnens: Im Innovationsprozess entstehen neuartige Herausforderungen, für die es u. U. ein Spezialwissen oder neue Prozesse erfordert (vgl. Hauschildt & Salomo 2008). Bleiben diese intellektuellen Anpassungen bei den Beteiligten aus, entsteht ein Qualifikationsdefizit. Sofern Qualifizierungsmaßnahmen für die entstandenen Kompetenzlücken fehlen, begünstigt die Schule die Defizite (vgl. Raps & Götze 2004). Digitale Kompetenz geht über das reine Nutzen digitaler Geräte hinaus und bezieht u. a. Aspekte der digitalen Kommunikation, Information, Gestaltung und Analyse mit ein (vgl. Carretero, Vuorikari & Punie 2017). In Bezug auf die digitale Kompetenz von Lehrkräften können sich Qualifikationsdefizite einerseits auf technisches Wissen zum Umgang mit digitalen Medien und andererseits auch auf Wissen zu einem sinnvollen, pädagogischen Einsatz digitaler Medien beziehen (vgl. Koehler & Mishra 2008; Scholl & Prasse 2000).

ad (c) Motivationsdefizite und Barriere des Nicht-Wollens: Motivationsdefizite beziehen sich auf eine fehlende Veränderungsfähigkeit der Lehrenden, welche jedoch erforderlich wäre, um den Innovationsprozess voran zu bringen (vgl. Grewe 2012). Dies offenbart sich beispielsweise in mangelnder Akzeptanz der Innovation (vgl. Raps & Götze 2004) oder fehlendem Engagement (vgl. Rodenstock 2007). Auf Ebene der Schule sollten daher intrinsische oder extrinsische Anreize gesetzt werden (vgl. Grewe 2012). Sanktions- oder Belohnungsmöglichkeiten sind innerhalb des Schulsystems jedoch nur sehr begrenzt möglich, weshalb z. B. eher eine Beteiligung an Entscheidungsprozessen und das Schaffen von Gestaltungspielräumen entscheidend sein können.

ad (d) Organisationsdefizite und Barriere des Nicht-Dürfens: Dies sind organisatorische Hemmnisse im Implementationsprozess einer Innovation innerhalb vorhandener Strukturen, was sich z. B. in umständlichen Prozessen, kommunikativen Missverständnissen der Beteiligten oder mangelhaften Personalstrukturen äußern kann (vgl. Mansfeld 2011). Das Konzept ist z. B. nicht ausreichend mit den Strukturen und Prozessen abgestimmt (vgl. Tarlatt 2001) oder Alleingänge einzelner Lehrkräfte sind nicht ausreichend organisatorisch eingebettet (vgl. Disselkamp & Heinemann 2018). Bei der Implementation digitaler Medien ist es somit essenziell, zum einen i. S. e. Handlungsspielraums die vorhandenen Strukturen und Prozesse dynamisch anzupassen und zum anderen die Implementation im Sinne eines Projektmanagements zu planen und umzusetzen.

In der Gesamtschau ergibt sich folgendes Modell (siehe Abb. 1), welches als theoretische Grundlage nachfolgender Untersuchung verstanden werden kann. Ausgehend von den Fähigkeits- und Bereitschaftsbarrieren können Informations- und Qualifikationsdefizite sowie Organisations- und Motivationsdefizite als deren Ursachen differenziert werden. Defizitsituationen bzw. Barrieren hängen wechselseitig zusammen, da bspw. ein Defizit (z. B. fehlende digitale Kompetenzen) ein anderes Defizit (z. B. Frustration und fehlende Motivation zum Tablet-Einsatz) begünstigen kann. Im Umkehrschluss kann sich auch das Überwinden einer Barriere positiv auf eine andere Barriere auswirken, sodass auch hier Defizite abgebaut werden können.

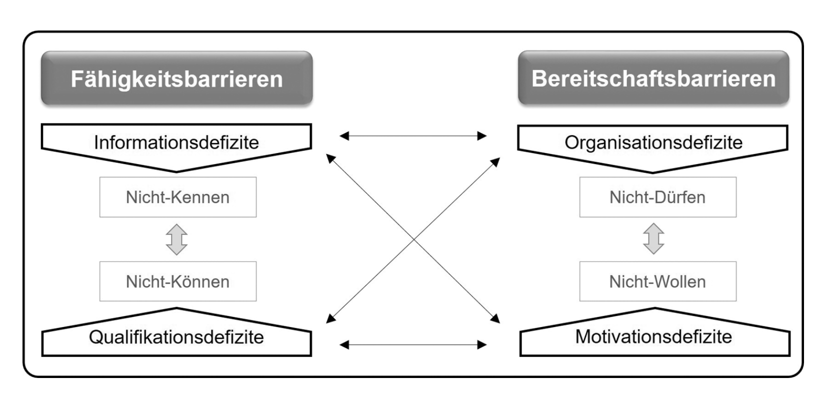


Abbildung 1: Barrieren und Defizite im Implementationsprozess (eigene Darstellung in Anlehnung an Reiß 1997a, S. 17)

3 Methodische Vorgehensweise

Die vorliegende Interviewstudie ist im Rahmen des Projekts *tabletBS.dual* entstanden. Dies ist ein Schulversuch des Bundeslandes Baden-Württemberg zum Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach dem Berufsbildungsgesetz bzw. der Handwerksordnung an beruflichen Schulen vom Schuljahr 16/17 bis zum Schuljahr 19/20. Mit Start in unterschiedlichen Schuljahren haben insgesamt 52 kaufmännisch-verwaltende und gewerblich-technische Berufsschulen mit einzelnen Projektklassen in

verschiedenen Ausbildungsberufen am Projekt teilgenommen. Damit digitale Medien im Unterricht didaktisch sinnvoll eingesetzt werden können, ist es wichtig, den Blick zu weiten und die organisatorische Gestaltung des Medieneinsatzes zu betrachten, was ein Projektteilziel von *tabletBSdual* dargestellt hat. Hierbei sind der Veränderungsprozess sowie dabei entstehende Barrieren und Defizite von Interesse, was Gegenstand der vorliegenden Interviewstudie ist. Es soll damit bezogen auf den Projektkontext der Forschungsfrage nachgegangen werden, welche Defizite im Bereich der Fähigkeits- und Bereitschaftsbarrieren bestehen und wie diese den Implementationsprozess digitaler Medien behindern.

Im Mittelpunkt der Interviewstudie stehen die Prozesse, Strukturen und Zuständigkeiten bei der Implementation digitaler Medien in den Berufsschulen – im Projektkontext *tabletBS.dual*. Barrieren und damit zusammenhängende Defizite gilt es zu erfassen. Die halbstandardisierten Interviews mit 16 Berufsschulen des Projekts wurden von Januar 2019 bis November 2020 geführt. Die Auswahl der Schulen erfolgte repräsentativ nach Projektfortschritt – so wurden neun kaufmännisch-verwaltende und sieben gewerblich-technische Schulen einbezogen. An jeder Schule wurden Interviews mit Personen aus drei unterschiedlichen Funktionsbereichen geführt: (1) Schulleitung, (2) Verantwortliche der IT-Koordination und (3) Fach- bzw. Abteilungsleitung des Ausbildungsgangs, der am Projekt teilgenommen hat. Damit sollen Personen mit einem Blick für die übergeordneten Prozesse auf Ebene der gesamten Organisation einbezogen werden. Insgesamt wurden 46 Interviews mit 60 Befragten geführt: 18 Befragte für die Perspektive der Schulleitung, 20 für die Perspektive der IT-Koordination und 22 für die Perspektive der Fachbereichsleitung des Ausbildungsganges. Neun Befragte waren weiblich und 52 Befragte männlich. Wurden die Interviews vor Beginn der Corona-Pandemie noch vor Ort durchgeführt, stellte man dies entsprechend der pandemischen Bedingungen auf ein virtuelles Format um. Im Durchschnitt dauerten die Interviews 48 Minuten. Diese wurden aufgezeichnet und anschließend mit der Software MaxQDA transkribiert und analysiert. Es wurde eine inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) durchgeführt. Hierfür wurde das gesamte Datenmaterial zunächst entlang der Hauptkategorien – Fähigkeits- und Bereitschaftsbarrieren – codiert und anschließend entsprechend der ebenfalls deduktiv identifizierten Defizite induktiv weiter ausdifferenziert.

4 Ergebnisse der Interviewstudie

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse der Interviewstudie skizziert. Entsprechende Häufigkeitsverteilungen geben einen Eindruck zur Wichtigkeit einzelner Kategorien und werden durch Interviewzitate gestützt.

4.1 Defizite im Bereich der Fähigkeitsbarrieren

Fähigkeitsbarrieren haben Informations- und Qualifikationsdefizite als mögliche Ursachen. Gemäß der Anzahl der Nennungen scheinen letztere wesentlich bedeutsamer zu sein (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Ergebnisse zu Fähigkeitsbarrieren

Fähigkeitsbarrieren	Interviewzitat	Nennungen (236)
Informationsdefizite		**85**
Rechtliche Rahmenbedingungen	„Es herrscht viel Unsicherheit, insbesondere was urheberrechtliche und datenschutzrechtliche Themen betrifft." (BS_16 IT-Koordination, 43).	52
Vorgehensweise im Projekt	„Dass es einfach ein größeres Konzept gibt, anstatt sich nur durchhangeln zu müssen. Und dass der Tablet-Versuch, so wie er jetzt aufgebaut war, "macht mal", (..) einfach nicht so wirklich zielführend ist, als zu sagen hier das sind die Strukturen, geht jetzt mal mit diesen Strukturen in die entsprechende Richtung. So kommen alle viel schneller voran und das Ergebnis, das dann später rauskommt, ist natürlich dann auch ein aussagekräftigeres, als (..) wenn man erstmal mit dem Stock durch den Sud stochern muss." (BS_10 Fachbereichsleitung, 84).	20
Transparenz in Entscheidungs-prozessen	„Wir haben uns darum beworben und wurden zugelassen und haben mitgemacht und dann ging erst der eigentlich interne Diskurs los. Es war auch – sage ich jetzt mal – nicht so geschickt, weil die Kollegen dadurch etwas überfordert waren und vor vollendete Tatsachen gestellt worden sind." (BS_12 IT-Koordination, 39).	13
Qualifikationsdefizite		**151**
Alltägliches Handling & IT-Fachwissen	„Ich sag mal wo das Problem vielleicht auch liegen könnte, sind häufig die Kollegen an sich auch. Weil die natürlich was verstellen, sag ich mal, technisch, und nicht wissen, was sie gerade gemacht haben, und der nächste Kollege geht rein und es geht nicht." (BS_05 Schulleitung, 12).	91
Didaktische Fokussierung des Medieneinsatzes	„Ich glaub, dass (…) wenn wir die Infrastruktur haben, dann die Arbeit eigentlich erst beginnt, weil alleine das Ausnutzen der Infrastruktur, das gewinnbringende Verwenden der digitalen Mittel im Unterricht, das halt ich für die größte Herausforderung überhaupt." (BS_15 Schulleitung, 40).	40
Einsatz von Tools	„Wobei wir jetzt sagen, wir haben jetzt doch schon so viel Kompetenz, dass wir die normalen Tools, die man schon mal benutzt, mit Kollegen abdecken können, die das als Multiplikator fortbilden, sodass wir jetzt im Moment keinen externen Trainer brauchen" (BS_02 IT-Koordination, 77).	20

Informationsdefizite

Die größte Herausforderung liegt in fehlenden Informationen hinsichtlich der *rechtlichen Rahmenbedingungen* beim Einsatz digitaler Medien– konkret geht es um einen Mangel an zuverlässigen Informationen, was erlaubt ist und was nicht. Dies bezieht sich zumeist auf den Datenschutz sowie Anwendungen und Cloud-Lösungen zur Datenspeicherung. „Da gibt es wohl eine Grauzone. Da gibt es kein ‚darfst du' oder ‚darfst du nicht', sondern da hat sich halt noch keiner beschwert, da gibt es noch kein Urteil dazu" (BS_03 IT-Koordination, 83). Dies mündet darin, dass sich manche Betroffene „mit einem Bein im Gefängnis" (BS_02 Schulleitung, 26) sehen und durch diese Unsicherheit der Veränderungsprozess behindert werden kann, da Lehrkräfte bzw. Schulen aus Vorsicht lieber auf den Medieneinsatz verzichten.

Weiterhin beklagen die Projektschulen fehlende Informationen zur *Vorgehensweise im Projekt*. „Wenn man so ein Projekt startet, finde ich, dass dann ein bisschen mehr ein Fahrplan dahinter sein muss, als (...) ‚wir lassen die Leine lang und gucken mal, wo es hinführt'" (BS_01 Fachbereichsleitung, 82). Dies bezieht sich nicht explizit auf den Implementationsprozess an der Einzelschule, sondern vielmehr auf Projektstruktur und -konzept im Ganzen, wobei dies natürlich wiederum implizit Auswirkungen auf das Handeln der Beteiligten an der Einzelschule hat. Die fehlenden Vorgaben und Konzepte führen zu Unsicherheit an den Schulen und wirken sich nicht förderlich auf das Umsetzungsgeschehen aus.

Eine untergeordnete Rolle spielt die *Transparenz in Entscheidungsprozessen*. An den meisten Projektschulen wurden die Teilnahme am Projekt und entsprechende Digitalisierungsanstrengungen umfassend diskutiert. An einigen Schulen zeigen die Interviews jedoch, dass eine fehlende Transparenz hinsichtlich getroffener Entscheidun-

gen beklagt wird, wobei dies auch von einzelnen Befragten kritisch reflektiert wird. „Wir hätten die Leute früher mitnehmen müssen. Es ist nach wie vor immer wieder ein Problem der Transparenz. Gefühlte Transparenz ist was Anderes als wenn ich denke, dass ich transparent handle. Da kann man nicht genug informieren. Das sind also die Dinge: Information, Information, Information. Damit der Letzte (...) weiß, was passiert“ (BS_02 Schulleitung, 84).

Qualifikationsdefizite

Die größten Defizite können entsprechend der Anzahl der Nennungen im *alltäglichen Handling der Technik und im IT-Fachwissen* gesehen werden, was sich sowohl auf Lehrende als auch Lernende bezieht. Einige Schulen berichten, dass insbesondere die am Projekt beteiligten Personen sehr kompetent im Umgang mit den Tablets und anderen digitalen Medien sind. Mit Blick auf die Breite des Kollegiums werden jedoch fehlende digitale Kompetenz und ein erheblicher Fortbildungsbedarf sichtbar. „50 % unseres Kollegiums hat noch massiven Bedarf (...). Im Prinzip können sie vielleicht noch mit ihrem Handy einigermaßen umgehen, aber wenn es an den Unterricht geht, merken wir schon, dass es schwierig wird. (...) Wenn man nach zwei Wochen eine Antwort auf eine Mail kriegt oder sowas oder ein Kalendereintrag überhaupt nicht wahrgenommen wird, dann merkt man, dass schon die Basics da nicht stimmen“ (BS_09 Schulleitung, 76). Oftmals fehlt auch das Verständnis für grundlegende IT-Prozesse, sodass beispielweise der hohe Aufwand einer komplexen Fehlersuche durch die „normale“ Lehrkraft, die nicht Teil der schulischen IT-Koordination ist, nicht nachvollzogen werden kann.

Ein weiterer defizitärer Bereich der digitalen Kompetenz ist die *didaktische Fokussierung des Medieneinsatzes*, was als große Herausforderung wahrgenommen wird. Die Besonderheiten im Hinblick auf die Didaktik beim Einsatz digitaler Medien sind bei manchen Befragten noch gar nicht im Blick, da zuerst noch technische Hürden zu bewältigen sind. Es bestehen Defizite in einem sinnvollen didaktischen Einsatz digitaler Medien im Unterricht als Teil digitaler Kompetenz der Lehrkräfte und es fehlen insgesamt Ideen für „moderne Ansätze“ (BS_16 Schulleitung, 12). Hier besteht noch Fortbildungsbedarf, da oftmals zudem noch gar kein richtiges Verständnis für digitalen Unterricht bei den Befragten und in den Kollegien vorhanden ist.

Zudem spielt der *Einsatz von Tools* im Unterricht eine zentrale Rolle bei den Fähigkeitsbarrieren. Die vielen Hinweise auf Tool- bzw. Anwendungs-Schulungen in den Interviews verdeutlichen, dass in diesem Bereich offensichtlich Defizite vorliegen. „Wir hatten jetzt erst diese Woche, vorgestern, eine Fortbildung zum Thema Microsoft Teams, wo einfach auch diejenigen, die bis jetzt noch nicht so viel damit gemacht haben, die Möglichkeit hatten, sich da ein bisschen zu informieren“ (BS_10 IT-Koordination, 57). Die vorhandenen Defizite führen letztendlich dazu, dass das Potenzial digitaler Medien im Unterricht nicht vollends ausgeschöpft wird.

4.2 Defizite im Bereich der Bereitschaftsbarrieren

Bereitschaftsbarrieren speisen sich aus Motivations- und Organisationsdefiziten. Hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der Nennungen scheint es zunächst keine Unterschiede in der Relevanz der beiden Defizittypen zu geben (siehe Tab. 2).

Tabelle 2: Ergebnisse zu Bereitschaftsbarrieren

Bereitschaftsbarrieren	Interviewzitat	Nennungen (333)
Motivationsdefizite		**170**
Engagement zum Einsatz digitaler Medien	„Also grad innerhalb von Tablet.BS-Projekten muss ich sagen, da haben wir sehr, sehr, sehr begeisterte Kollegen, die dabei sind, die da auch wirklich alle mit vollem Elan dabei sind. Klar es gibt immer so ein paar Zugpferde – sicher. Es gibt aber hier Gottseidank keine wirklichen Bremser." (BS_06 IT-Koordination, 38).	85
Akzeptanz des Tablets	„Es gibt Vorbehalte im Kollegium, (…), Zweifel an dem Nutzen. Wir hatten auch die Diskussion, was die mögliche Strahlenbelastung anbelangt. Die hatten wir früher stärker." (BS_04 Schulleitung, 18).	49
Zeitaufwand	„Das ist alles mit Mehrarbeit verbunden, hohe Mehrarbeit bevor man vielleicht einen Gewinn hat. Also Gewinn im Sinne von Lernerfolg." (BS_03 Schulleitung, 20).	36
Organisationsdefizite		**163**
Supportstrukturen	„Wenn es was größeres ist, können wir das im Unterricht nicht lösen, dann heißt es bitte Email an den Administrator, an den Herrn xxx, der jetzt dann kommt, und der ist eigentlich relativ fix bei uns, also das geht sehr schnell." (BS_01 Fachbereichsleitung, 88).	63
Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen	„Dann ist eben die Frage: Darf man da etwas mit personenspezifischen Daten usw. speichern? Deswegen versuchen wir das mit anonymisierten Daten der Schüler zu umgehen, aber das sind ja alles Kunstgriffe. Das sind ja alles keine Lösungen. Das sind ja nur Möglichmacher auf Zeit. Und das ist schlecht." (BS_03 Schulleitung, 26).	57
Personalstrukturen	„Die müssen auch eigentlich ihre Aufgabe zentral in der Lehrtätigkeit sehen. Und für manche Kollegen erzeugt das einen Konflikt, weil er teilweise in der Not ist, zu sagen eigentlich hab ich jetzt Unterricht, aber mir hat man jetzt gesagt das Netzwerk ist im Keller, das tut nicht mehr." (BS_07 Fachbereichsleitung, 26).	43

Motivationsdefizite

Die größte Herausforderung zeigt sich im *Engagement zum Einsatz digitaler Medien*. Hierbei lassen sich große Unterschiede im Kollegium erkennen. Es gibt einen begrenzten Personenkreis, der hoch motiviert ist und viel mit digitalen Medien experimentiert, während andere zurückhaltender sind: „Die Spitze vornedran. Es gibt ein paar Kollegen, die sind relativ dünn, die vorauslaufen und ausprobieren, neue Dinge entdecken und auch neue Dinge ausprobieren wollen" (BS_08 IT-Koordination, 6). Dieses überdurchschnittliche Engagement wird als unabdingbar für einen erfolgreichen Innovationsprozess angesehen. Es gilt jedoch nur für wenige Lehrkräfte des Kollegiums, sodass die Breite eher wenig Eigeninitiative zeigt. Dass es Personen gibt, die den Innovationsprozess aktiv vorantreiben und nicht nur „mitlaufen", ist jedoch wichtig für den Umsetzungserfolg.

Eine Voraussetzung für den Innovationserfolg ist die *Akzeptanz des Tablets* seitens der Lehrkräfte. Eine neue Technologie kann sich nur dann verbreiten, wenn sie von der Breite unterstützt und das Potenzial erkannt wird. Hier zeigen sich an den befragten Schulen Widerstände: „‚Erklär mir, was ist der Mehrwert, wenn wir das Tablet einsetzen?' Und dann diskutiert man immer auf zwei Ebenen: ‚Ich kann dir den Mehrwert nicht erklären, deswegen machen wir das ja, aber dann erklär du mir bitte den Mehrwert einer grünen Tafel. Wenn du mir den erklären kannst, dann können wir weiter diskutieren.' Also das waren ganz unergiebige Diskussionen, weil die

Mehrwertdiskussion müßig ist. Also die Widerstände im eigenen Haus waren nicht zu unterschätzen." (BS_02 Schulleitung, 40).

Ein weiteres Motivationsdefizit kann im *Zeitaufwand* gesehen werden. Die Befragten beziehen sich zum einen auf die Teilnahme am Projekt an sich (z. B. Aufwand für Bewerbungsschreiben) und zum anderen auf den Mehraufwand bei der Vorbereitung des digitalgestützten Unterrichts: „Man muss sich wirklich durch alles durchsuchen, man muss (..) etliche Apps ausprobieren, muss gucken inwiefern das wirklich auch für den Unterricht nutzbar ist und inwiefern es sinnvoll ist, sich da weiter einzuarbeiten (...) und das ist eigentlich eine sehr mühsame Arbeit" (BS_10 Fachbereichsleitung, 23). Außerdem sind die Einrichtung der Tablets und die Lösung technischer Probleme für die schulische IT-Koordination zeitaufwendig. Für die pädagogische Projektarbeit und den schulischen IT-Support werden zwar i. d. R. Deputatsreduktionen gewährt, welche nach Aussage der Befragten jedoch nicht den tatsächlichen Mehraufwand kompensieren. Dies kann die Motivation im Veränderungsprozess schmälern.

Organisationsdefizite

Die schulischen *Supportstrukturen* stellen ein zentrales Organisationsdefizit dar. Es geht einerseits um den schulinternen Support durch das Team der IT-Koordination. Die Befragten beschreiben, dass die Problemlösung durch bspw. Ticket-Systeme oder Mailkontakt insgesamt zufriedenstellend ist. Problematisch ist jedoch, dass die Verantwortlichen der IT-Koordination selbst Lehrkräfte sind und somit in der Breite keine ausreichende Qualifikation aufweisen und vielmehr auch die zeitliche Verfügbarkeit der Ansprechpersonen schwierig zu organisieren ist. Die Schulen wünschen sich einen stets verfügbaren IT-Support, was jedoch von den Lehrkräften nicht in diesem Maße geleistet werden kann. Andererseits spielen schulexterne Supportprozesse, z. B. durch professionelle IT-Dienstleister, eine Rolle. Dies kann aufgrund finanzieller Gegebenheiten jedoch nicht an allen Schulen umgesetzt werden, wobei ein professioneller Support für den Veränderungsprozess als essenziell angesehen wird: „Wenn es für Schulzentren wie unsere oder für Landkreise, wenn es da IT-Beauftragte gäbe, die den ganzen Tag nichts anderes machen, die sich auch mit der Materie einfach auskennen, wäre es wahrscheinlich unter dem Strich effizienter, effektiver und wahrscheinlich auch kostengünstiger für das Land" (BS_16 IT-Koordination, 21).

Weiterhin sind Defizite bei schulinternen *Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen* zu beobachten. Grundsätzlich wurden an den Schulen teils sehr kreative Möglichkeiten gefunden, um beispielsweise durch Anonymisierung dem Datenschutz zu entsprechen. Es wird dabei kritisch festgestellt, dass dadurch Probleme nur vorübergehend verschoben, aber nicht grundsätzlich gelöst sind. „Wir machen jetzt Datenaustausch auf OneNote-Ebene, indem wir (...) mit anonymisierten Schüleraccounts arbeiten. (...) Wenn ein Schüler vernünftig damit arbeitet, hat er einen eigenen Account und muss dann wieder synchronisieren zwischen S07 und seinem eigenen Account. So eine Lösung halte ich für extrem krückenhaft. Aber damit die Kollegen nicht in die Gefahr kommen, dort irgendwie belangt zu werden, müssen wir

zu solchen Krücken greifen. Aber so ein Zustand ist eigentlich in meinen Augen skandalös“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 12). Durch diese teils nicht zufriedenstellenden Behelfslösungen wird ein nachhaltiger Veränderungsprozess eingeschränkt.

Weiterhin sind die *Personalstrukturen* aus organisatorischer Sicht als teils defizitär zu betrachten. Aufgrund der kleinen Projektteams funktionieren organisatorische Absprachen hier sehr gut. Bei der Ausweitung auf das gesamte Kollegium ergeben sich aufgrund personeller Strukturen jedoch Herausforderungen. Beispielsweise wird die Verantwortung für den IT-Support der Tablets auf eine oder wenige Lehrkräfte übertragen, sodass Problemlösungen nicht zu jeder Zeit organisatorisch zu bewältigen sind. Außerdem berichten Befragte, dass es zu Überschneidungen mit eigenem Unterricht kommt, was zu Spannungen im Kollegium führt. Weiterhin können Konflikte zwischen pädagogischen Projektverantwortlichen und den Verantwortlichen der IT-Koordination entstehen.

5 Diskussion und Interpretation

Die vorliegende Studie hat für den Projektkontext Defizite und Barrieren an den Schulen aufgedeckt – insbesondere Motivations-, Organisations- und Qualifikationsdefizite. Informationsdefizite scheinen im Implementationsprozess digitaler Medien nur eine untergeordnete Rolle zu spielen. Es geht um die organisatorischen Rahmenbedingungen, die Einstellungen der Lehrkräfte zu Digitalisierung und die digitalen Kompetenzen. Das Ausmaß der Nutzung hängt mit den bisherigen Erfahrungen der Lehrkräfte und auch mit ihrer Wahrnehmung des Potenzials digitaler Technologien für das Lernen zusammen (vgl. Drossel, Eickelmann & Gerick 2017; Fraillon, Ainley, Schulz u. a. 2014). Die Haltung der Lehrkräfte wurde bereits in nationalen und internationalen Studien als Schlüsselfaktor bzw. Prädiktor für den unterrichtlichen Medieneinsatz identifiziert (vgl. Celik & Yesilyurt 2013; Eickelmann & Vennemann 2014; Endberg, Lorenz & Senkbeil 2015; Tondeur, Van Braak, Ertmer u. a. 2017). Eine deutschlandweite Befragung von Lehrkräften an beruflichen Schulen (n = 3.074) hat gezeigt, dass Lehrkräfte digitalen Technologien tendenziell offen gegenüberstehen (vgl. Gerholz, Schlottmann, Faßhauer u. a. 2022). Es lassen sich jedoch keine differenzierten Motivationsdefizite ableiten, wobei eine grundsätzlich offene Einstellung positiv zu bewerten ist.

Weiterhin sind Qualifikationsdefizite bzw. die Barriere des Nicht-Könnens relevant für den Implementationsprozess digitaler Medien. Studien zeigen, dass den digitalen Kompetenzen der Lehrenden eine wichtige Bedeutung für den unterrichtlichen Medieneinsatz und somit auch für den Implementationsprozess der Schule zukommt (vgl. McKenney & Roblin 2018; Siyam 2019). Eine internationale Vergleichsstudie hat festgestellt, dass deutsche Lehrkräfte sich selbst nur teilweise als digital kompetent einschätzen (vgl. Drossel, Eickelmann, Schaumburg u. a. 2019). Insbesondere bei der Vorbereitung von digital gestütztem Unterricht, der Überprüfung des Lernstands und der Nutzung eines Lernmanagement-Systems zeigen sich signifikante Unterschiede zum internationalen Durchschnitt, was auf entsprechende Qualifikationsdefizite hin-

weist. Basierend auf dieser Studie konnten Drossel & Eickelmann (2018) für Deutschland zwei Gruppen von Lehrkräften (n = 1.386) identifizieren: Ca. 85 % der Lehrkräfte können als zurückhaltende Professionalisiererinnen und Professionalisierer und ca. 15 % als engagierte Professionalisiererinnen und Professionalisierer eingeordnet werden. Erstere bilden sich weniger fort, nutzen weniger digitale Medien im Unterricht und schätzen die eigenen digitalen Kompetenzen schlechter ein. Der aktuelle Forschungsstand zu digitalen Kompetenzen deutscher Lehrender stützt demnach das Ergebnis der vorliegenden Studie hinsichtlich vorhandener Qualifikationsdefizite von Lehrkräften im Implementationsprozess digitaler Medien.

6 Fazit und Ausblick

Erfreulicherweise tritt die organisatorische Gestaltung auf Ebene der Schule als Organisation zunehmend ins Blickfeld. Dies ist erforderlich, damit das Potenzial digitaler Medien für Lehr-Lernprozesse vollends ausgeschöpft werden kann. Der Weg dorthin kann von den Beteiligten jedoch als herausfordernd wahrgenommen werden, denn es können zahlreiche Defizitsituationen auftreten und Barrieren den Fortschritt des Veränderungsprozesses ausbremsen, wie die vorliegende Interviewstudie gezeigt hat. Während Informationsdefizite eine untergeordnete Rolle zu spielen scheinen, sind insbesondere Qualifikations-, Motivations- und Organisationsdefizite an den befragten Berufsschulen vorhanden. Diese führen dazu, dass der Implementationsprozess verzögert oder behindert wird. Ziel der Schulleitung sollte daher sein, vorhandene Defizitsituationen gezielt aufzulösen. Reiß (1997b) schlägt hierzu Kommunikations- (z. B. Informationsdistribution in Sitzungen, Besprechungen oder über Aushänge), Qualifikations- (z. B. passgenaue, interne Schulungen), Motivations- (z. B. Vorteile konsequent aufzeigen und Ängste abbauen) und Organisationsinstrumente (z. B. systematisches Projektmanagement) vor. Mit Blick auf die digitale Kompetenz von Lehrkräften gilt es diese gezielt in allen Phasen der Aus- und Fortbildung von Lehrenden zu fördern, um die Entstehung von Qualifikationsdefiziten zu begrenzen und vorhandene Defizite auszugleichen. Ob der Implementationsprozess digitaler Medien an der Schule als Fluch „verteufelt“ wird, hängt in großem Maße davon ab, ob es an der Schule gelingt, Defizite gezielt abzubauen und so entsprechende Barrieren zu überwinden bzw. zu „entzaubern“.

Literaturverzeichnis

Carretero, S.; Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use.* Luxembourg: Publications Office of the European Union EUR 28558 EN. doi: 10.2760/38842.

Celik, V. & Yesilyurt, E. (2013). Attitudes to technology, perceived computer self-efficacy and computer anxiety as predictors of computer supported education. *Computers & Education,* 60, 148–158.

Disselkamp, M. & Heinemann, S. (2018). *Digital-Transformation-Management. Den digitalen Wandel erfolgreich umsetzen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft Steuern Recht GmbH.

Drossel, K., Eickelmann, B., & Gerick, J. (2017). Predictors of teachers' use of ICT in school – the relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration. *Education and Information Technologies*, 22(2), 551–573.

Drossel, K., Eickelmann, B., Schaumburg, H. & Labusch, A. (2019). Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, Wl. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahenhold (Hg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*, 205–240. Münster: Waxmann.

Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2017). Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries. *European Educational Research Journal,* 16(6), 1–29.

Endberg, M., Lorenz, R. & Senkbeil, M. (2015). Einstellungen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*, 95–140. Münster: Waxmann.

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Cham u. a.: Springer.

Gerholz, K.-H. (2020). Unterrichtsarbeit an beruflichen Schulen im Zuge der digitalen Transformation – Ein fachdidaktisches Modell für den Einsatz digitaler Medien. In U. Buchmann & M. Cleef (Hg.), Digitalisierung über berufliche Bildung gestalten, 169–180. Bielefeld: Wbv.

Gerholz, K.-H., Schlottmann, P., Faßhauer, U., Gillen, J. & Bals, T. (2022). *Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen*. In Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e.V. (Hg.). Berlin.

Grewe, A. (2012). *Implementierung neuer Anreizsysteme. Grundlagen, Konzept und Gestaltungsempfehlungen*. Augsburg: Rainer Hampp.

Hauschildt, J. & Salomo, S. (2008). Promotoren und Opponenten im organisatorischen Umbruch. In R. Fisch, D. Beck, & A. Müller (Hg.), *Veränderungen in Organisationen. Stand und Perspektiven*, 1. Auflage, 163–176. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.

Heinen, R. & Kerres, M. (2015). Individuelle Förderung mit digitalen Medien. Handlungsfelder für die systematische, lernförderliche Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht. In Bertelsmann Stiftung (Hg.), *Individuell fördern mit digitalen Medien: Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren,* 96–163. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Islam, S. & Grönlund, Å. (2016). An international literature review of 1:1 computing in schools. *Journal of Educational Change*, 17(2), 191–222.

Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Hrsg.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for educators,* 3–28. New York: Routledge.

Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung.* Weinheim: Beltz Juventa.

Mansfeld, M. N. (2011). *Innovatoren. Individuen im Innovationsmanagement.* Wiesbaden: Gabler Verlag.

McKenney, S. & Roblin, N. P. (2018). Connecting research and practice: Teacher inquiry and design-based research. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education,* 449–462. Cham: Springer.

Mirow, C. (2010). *Innovationsbarrieren.* Wiesbaden: Gabler Verlag.

Mirow, C., Hölzle, K. & Gemünden, H. G. (2007). Systematisierung, Erklärungsbeiträge und Effekte von Innovationsbarrieren. *Journal für Betriebswirtschaft,* 57(2), 101–134.

Petko, D., Schmid, R., Pauli, C., Stebler, R. & Reusser, K. (2017). Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien: neue Potenziale zur Gestaltung schülerorientierter Lehr- und Lernumgebungen. *Journal für Schulentwicklung,* 3, 31–39.

Pettersson, F. (2018). Digitally competent school organizations – developing supportive organizational infrastructures. *International Journal of Media, Technology & Lifelong Learning,* 14(2), 132–143.

Raps, A. & Götze, U. (2004). *Erfolgsfaktoren der Strategieimplementierung. Konzeption und Instrumente.* Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Reiß, M. (1997a). Change Management als Herausforderung. In M. Reiß, L. v. Rosenstiel & A. Lanz (Hg.), *Change-Management. Programme, Projekte und Prozesse,* 5–30. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Reiß, M. (1997b). Instrumente der Implementierung. In M. Reiß, L. v. Rosenstiel & A. Lanz (Hg.), *Change-Management. Programme, Projekte und Prozesse,* 91–108. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Rodenstock, B. (2007). Erfolgsfaktor Veränderungsbereitschaft: "weiche" Faktoren in Projekten messen und steuern. *OrganisationsEntwicklung – Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management,* 26(4), 14–24.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations.* New York: Free Press.

Schiefner-Rohs, M. (2017). Medienbildung in der Schule. Blinde Flecken und Spannungsfelder in einer Kultur der Digitalität. *MedienPädagogik* 27: 153–172. doi: 10.21240/mpaed/27/2017.10.15.X.

Scholl, W. & Prasse, D. (2000). *Internetnutzung an Schulen – Organisationsbezogene Evaluation der Initiative „Schule ans Netz (SaN)". Abschlussbericht für die Initiative „SaN"/BMBF.* Berlin: HU Berlin. https://www.researchgate.net/profile/Wolfgang-Scholl/publication/242769573_Internetnutzung_an_Schulen_-_Organisationsbezogene_Evaluation_der_Initiative_Schulen_ans_Netz_SaN_Abschlussbericht_fur_die_Initiative_SaNBMBF/links/5a95673f45851535bcdc8a80/Internetnutzung-an-Schulen-Organisationsbezogene-Evaluation-der-Initiative-Schulen-ans-Netz-SaN-Abschlussbericht-fuer-die-Initiative-SaN-BMBF.pdf?origin=publication_detail.

Siyam, N. (2019). Factors impacting special education teachers' acceptance and actual use of technology. *Education and Information Technologies*, 24, 2035–2057.

Stadermann, M. & Schulz-Zander, R. (2012). Dimensionen unterrichtlicher Interaktion bei der Verwendung digitaler Medien. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9,* 51–80. Wiesbaden: Springer VS.

Tarlatt, A. (2001). *Implementierung von Strategien im Unternehmen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education. A systematic review of qualitative evidence. *Education Tech Research Dev*, 65, 555–575. doi: 10.1007/s11423-016-9481-2.

Tulowitzki, P. & Gerick, J. (2018): Digitales Schulmanagement. Schulleitung und Schulentwicklung in einer digitalen Welt. In Zala-Mezö, E.; Strauss, N.-C. & Häbig, J. (Hg.): *Dimensionen von Schulentwicklung. Verständnis, Veränderung und Vielfalt eines Phänomens,* 205–224. Münster: Waxmann.

Wagner, A. (2021). Digitalisierungsprozesse im Rahmen der Schulentwicklung erfolgreich gestalten. *Bildung & Beruf,* 4. (11/12), 373–379.

Witte, E. (1973). *Organisation für Innovationsentscheidungen. Das Promotoren-Modell*. Göttingen: Schwartz.

Zhang, J. (2010). Technology-supported learning innovation in cultural contexts. *Educational Technology Research & Development,* 58(2), 229–243.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Lehren und Lernen in der COVID-19-Pandemie im Masterstudium Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz

Peter Slepcevic-Zach, Michaela Stock & Verena Köck

Abstract

Die Rolle der Hochschulen im Kontext der digitalen Transformation bzw. der Digitalisierung wird bereits seit einigen Jahren intensiv diskutiert, ob sich dies auch auf die digitale Kompetenz bzw. die Digital Literacy der Studierenden auswirkt, ist dabei aber eine offene Frage. Durch die erforderliche Umstellung auf ausschließliche Online-Lehre im Frühjahr 2020 (bedingt durch die COVID-19-Pandemie) wurde hier ein spannendes natürliches Experiment ermöglicht, in dem virtuelle Lehr-Lernsettings in einem auf Präsenzlehre ausgerichteten Studium erstmals flächendeckend zum Einsatz kamen. Dieser Beitrag präsentiert die Ergebnisse eines multiperspektivischen Forschungsprojekts im Rahmen des Masterstudiums Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz, welches die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Lehrenden und Studierenden untersucht. Die von den Studierenden subjektiv wahrgenommene Stärkung der eigenen Digital Literacy wurde in Hinblick auf die spätere Lehrtätigkeit sehr positiv bewertet, weshalb auch in Zukunft Blended-Learning-Formate in das Studium integriert werden sollten. Diese und weitere Ableitungen zur Frage der Digital Literacy in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung werden am Ende des Beitrags diskutiert.

Schlagworte: Digital Literacy, COVID-19-Pandemie, Wirtschaftspädagogik, Mixed-Method-Design

The role of universities in the context of digital transformation and digitization has been the subject of intense debate for some years now. An open question is, if this also has an impact on the digital competence and digital literacy of students. The required switch to exclusively online teaching in spring 2020 (due to the COVID-19 pandemic) has made an exciting natural experiment possible, in which online teaching was used across the board for the first time in a Master’s program usually oriented towards face-to-face teaching. This paper presents the results of a multi-perspective research project in the context of the Master's program in Business Education at the University of Graz, which investigates the impact of the COVID-19 pandemic on teachers and students. The students' subjectively perceived strengthening of their own digital literacy was evaluated very positively with regard to their later work as teachers, which is why blended learning formats should also be integrated into the study program in the fu-

ture. These and other derivations on the question of digital literacy in teacher education are discussed at the end of the paper.

Keywords: digital literacy, COVID-19 pandemic, Business Education and Development, mixed-method-design

1 Digital Literacy und COVID-19

Bildungsinstitutionen waren Anfang 2020 aufgrund der COVID-19-Pandemie gefordert, sich sehr schnell auf neue Rahmenbedingungen einzustellen und digitale Lehr-Lern-Angebote zu ermöglichen. Nach den ersten Erfahrungen mit den Einschränkungen durch die COVID-19-Pandemie können die damit verbundenen Potentiale nun ausgeschöpft und weitere Forschung an der geschaffenen Basis angeknüpft werden (vgl. Schuknecht & Schleicher 2020, S. 68). Es hat sich gezeigt, dass die technologischen Entwicklungen der letzten Zeit, zusammen mit den Anforderungen der Pandemie, in der Lehre neue Interaktionsformen zugelassen und räumliche sowie zeitliche Flexibilität für Lehrende und Lernende ermöglicht haben (vgl. u. a. Zawacki-Richter 2013, S. 65; Schuknecht & Schleicher 2020, S. 68).

Gerade in dieser Phase konnte beobachtet werden, dass die Annahme, die Lernenden (an Schule und Hochschule) seien *digital natives* und würden für die Anwendung und Nutzung digitaler Tools keine Hilfe und Unterstützung mehr benötigen, nicht gerechtfertigt ist. Auch in der Literatur zeigt sich sehr klar, dass die Annahmen einer *neuen* Generation, die sich grundlegend von vorherigen Generationen aufgrund ihrer viel früheren Mediensozialisation unterscheidet, empirisch nicht haltbar sind (vgl. beispielsweise Gui & Argentin 2011; Hargittai 2010; Marshall 2018). Generell ist erkennbar, dass diese Alterskohorte sehr heterogen in Bezug auf ihre Kompetenzen und ihr Wissen im Umgang mit digitalen Medien ist (vgl. Scolari 2019), und damit auch mit Blick auf die vorhandene Digital Literacy. Digital Literacy wird in diesem Beitrag in einem weiterentwickelten Begriffsverständnis als ein Zusammenspiel von facheinschlägigem Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten für einen kompetenten Umgang mit digitalen Technologien definiert (vgl. Ruf 2019, S. 126 f.), d. h. eine Person braucht Digital Literacy, um digital kompetent zu sein. Auch im Forschungsprojekt DiKoS, das auf die Analyse und Förderung des Erwerbs digitaler Kompetenzen von Studierenden abzielte (siehe Beitrag in diesem Band und Janschitz u. a. 2021), konnte dies für Studienanfängerinnen und Studienanfänger festgestellt werden.

Die COVID-19-Pandemie trug und trägt zur Beschleunigung des digitalen Wandels von Lehre, gerade mit Blick auf Online-Lehre, maßgeblich bei. Die Hochschullehre steht dabei nicht unbedingt vor gänzlich neuen Herausforderungen, aber diese mussten sehr plötzlich rasch überwunden werden. Die Hochschulen reagierten bzw. reagieren sehr unterschiedlich; von fehlenden Reaktionen bis zur raschen Adaptierung von Lehrinhalten sowie Lehrformen (vgl. Crawford u. a. 2020) konnten alle Varianten (auch auf Ebene der einzelnen Lehrveranstaltungen) beobachtet werden. In Österreich wurde Mitte März 2020 an Hochschulen von Präsenzlehre auf Online-

Lehre umgestellt und im Nachgang wurden schrittweise fast sämtliche Hochschulgebäude geschlossen. Nach einer kurzen *Entspannung* über den Sommer und mit Beginn des Wintersemesters 2020/21 erfolgten weitere Phasen von Online- und Hybridlehre.

Bei der Diskussion um Online-Lehre werden sehr oft vor allem Probleme der technischen und didaktischen Umsetzung diskutiert. Gerade die Hochschulen müssen aber auch die durch die digitale Transformation angestoßenen Veränderungsprozesse mitgestalten und kritisch diskutieren (vgl. Pfliegl & Seibt 2017, S. 334). Vor allem die Fragen nach den künftig benötigten digitalen Kompetenzen der Absolventinnen und Absolventen oder nach neuen Bildungsangeboten in Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung müssen dabei berücksichtigt werden (vgl. dazu z. B. Kamsker 2021; Kamsker & Slepcevic-Zach 2021; Bonin, Gregory & Zierahn 2015, ii). Gerade die Frage nach der Digital Literacy der Studierenden in einem polyvalenten Studium wie der Wirtschaftspädagogik, das auch für ein facheinschlägiges Lehramt qualifiziert, ist dabei besonders spannend.

Im Zusammenhang mit der Umstellung auf Online-Lehre werden und wurden an den unterschiedlichen Hochschulen eine Vielzahl an Studien durchgeführt, die insbesondere das Sommersemester 2020 fokussieren (vgl. beispielsweise Schober u. a. 2020; Winde u. a. 2020; Reinmann u. a. 2020). Die Studien beziehen sich zumeist auf einzelne Hochschulen bzw. auch Länder. Der Fokus liegt meist auf den digitalen Lehr- und Lernformaten und der Frage, wie die Umstellung auf die Online-Lehre gemeistert wurde. Weniger Daten gibt es auf der Ebene einzelner Studienrichtungen bzw. mit Blick auf die Verbindung unterschiedlicher Perspektiven und Erhebungsinstrumente.

Zielsetzung des vorliegenden Beitrags ist es, diese Forschungslücke zu schließen. Es soll in einem ersten Schritt das Forschungsprojekt DILECO vorgestellt werden, das im Masterstudium Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz über mehrere Semester durchgeführt wurde. Obgleich im Rahmen von DILECO nur *ein* Studium an *einem* Hochschulstandort in den Blick genommen wird, können insbesondere aufgrund des multiperspektivischen Zugangs tiefgehende Erkenntnisse gewonnen werden. Nach einer kurzen Vorstellung des Masterstudiums und der Erläuterung des methodischen Vorgehens in diesem empirischen Projekt werden ausgewählte Ergebnisse vorgestellt und diskutiert, die unterschiedliche Perspektiven widerspiegeln.

2 Digitales Lehren und Lernen in Zeiten der COVID-19-Pandemie – DILECO

Die COVID-19-Pandemie machte auch vor den österreichischen Universitäten nicht Halt und so wurde der gesamte Präsenzlehrbetrieb im Frühjahr 2020 auf Online-Lehre umgestellt. Im Zuge dessen wurde am Institut für Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz das Forschungsprojekt *Digitales Lehren und Lernen in Zeiten von Corona – DILECO* ins Leben gerufen, welches sich mit den Erfahrungen und Sicht-

weisen der Lehrenden und der Studierenden im Zusammenhang mit der Online-Lehre seit Beginn der COVID-19-Pandemie auseinandersetzt. Das Ziel des Forschungsprojekts DILECO ist es, Entwicklungspotentiale für das Lehrangebot sowie deren methodisch-didaktische Ausgestaltung zu identifizieren.

Neben der Befragung der Studierenden im Masterstudium Wirtschaftspädagogik wurde auch die Perspektive der Studierenden im Schulpraktikum sowie die der Studienanfängerinnen und Studienanfänger und der Lehrenden untersucht. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der qualitativen Befragungen zusammengefasst und gemeinsam diskutiert.

Vor der Ausführung des methodischen Vorgehens und der empirischen Ergebnisse der Studierendenbefragungen wird das Masterstudium Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz kurz vorgestellt, das im Zuge der COVID-19-Pandemie über weite Strecken in den letzten Semestern als digitales Studium angeboten wurde.

2.1 Masterstudium Wirtschaftspädagogik

Das Masterstudium Wirtschaftspädagogik (vgl. näher dazu Studienplan WIPÄD 2020) an der Universität Graz ist ein polyvalentes Studium, das fünf Semester (150 ECTS, 51 Semesterwochenstunden) umfasst und auf einem wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorstudium oder einer vergleichbareren Qualifikation aufbaut. Das Studium zeichnet sich durch seine mehrfachqualifizierende Ausrichtung aus und dient einerseits der wissenschaftlichen Berufsvorbildung für die facheinschlägige Lehrtätigkeit (insbesondere an kaufmännischen mittleren und höheren Schulen), andererseits bereitet es auf unterschiedliche Beschäftigungsfelder in der Wirtschaft und Verwaltung sowie in der Betriebspädagogik, Erwachsenenbildung und Wissenschaft vor (näher dazu vgl. Slepcevic & Stock 2009; Slepcevic-Zach & Stock 2018; Tafner, Stock & Slepcevic-Zach 2019).

2.2 Methodisches Vorgehen (Auszüge)

Das Projekt DILECO besteht aus sieben unterschiedlichen Erhebungen, sechs davon betreffen das Masterstudium Wirtschaftspädagogik, diese sechs werden hier kurz skizziert. An beinahe allen Erhebungssettings des Forschungsprojekts waren die Studierenden nicht nur als Beforschte, sondern auch als Forschende beteiligt, was dem Grundgedanken des forschenden Lernens der Studierenden entspricht. Das mehrstufige Forschungsdesign umfasst sowohl Befragungen der Lehrenden als auch der Studierenden an bisher drei Erhebungszeitpunkten (siehe Abbildung 1).

PROJEKTÜBERSICHT							
	SoSe 2020		WiSe 2020/21			SoSe 21	
Perspektive:	*Lehrende*	*Studierende*	*Lehrende*	*Studierende*	*Studierende im Schulpraktikum*	*Studienanfänger/innen*	
Forschungszugang:	Problemzentrierte Interviews	Online-Fragebogen	Online-Fragebogen	Problemzentrierte Interviews	Fokusgruppen	Fokusgruppen	Problemzentrierte Interviews
Fokus:	Erfahrungen, Herausforderungen, Chancen der Online-Lehre aus ***Lehrenden-perspektive***	Erfahrungen, Herausforderungen, Chancen der Online-Lehre aus ***Studierenden-perspektive***	***Planung*** und ***Vorbereitung*** der Lehre im WiSe 2020/21	Erfahrungen, Einstellungen zu unterschiedlichen ***methodisch-didaktischen Settings*** (Online-Lehre und hybride Lehre)	Erfahrungen, Herausforderungen der ***Studierenden im Schulpraktikum***	***Studien-anfänger/innen Master WIPÄD***: Vorstudium an der Uni Graz vs. extern (Inskription im SoSe 20, WS 20/21 oder SoSe 21)	***Studien-anfänger/innen Bachelor BWL*** (Inskription im SoSe 20, WS 20/21 oder SoSe 21
Stichprobe:	28 Personen	77 Personen	23 Personen (8 unvollständig)	16 WIPÄD-Studierende 26 Studierende von anderen Studienrichtungen (Uni Graz)	*SoSe 2020:* 3 Fokusgruppen zu je 4 Personen *WiSe 2020/21:* 3 Fokusgruppen (4 bzw. zwei Mal 3 Personen)	7 Fokusgruppen zu je 3 Personen (1 Fokusgruppe mit älteren Studierenden)	21 Personen

Abbildung 1: Projektübersicht DILECO

Die erste Erhebung der Studierendenperspektive erfolgte Ende des Sommersemesters 2020 mittels eines Online-Fragebogens (zu den Ergebnissen der Online-Befragung vgl. Slepcevic-Zach, Köck, Peternell & Stock 2021).[1] Im Dezember 2020 wurden, ergänzend zur Online-Befragung, 16 Studierende der Wirtschaftspädagogik (und 26 Studierende anderer Studienrichtungen als Vergleichsgruppe) mittels problemzentrierter Interviews befragt, um einerseits einen tieferen Zugang zur subjektiven Sichtweise der Studierenden zu erlangen und um andererseits Veränderungen der Meinungen im Zeitverlauf untersuchen zu können.[2] Die Schulpraktikantinnen und -praktikanten hatten in der COVID-19-Pandemie sowohl die Umstellung der eigenen Lehre an der Universität (Studierendensicht) als auch die Umstellung ihrer abzuhaltenden Lehre an den Schulen (Lehrendensicht)[3] zu bewältigen, denn auch die Schulen mussten auf Online-Lehre umstellen. Für die Studie wurden die Studierenden des Sommersemesters 2020 (SoSe 20) und des Wintersemesters 2020/21 (WiSe 20/21) mittels sechs Fokusgruppen (mit jeweils drei bis vier Teilnehmenden) befragt. In Summe wurden 22 Studierende befragt. Die Lehrenden im Masterstudium Wirtschaftspädagogik wurden zuerst (am Ende des Sommersemesters 2020) mittels problemzentrierten Interviews befragt. Mit 28 Interviews konnten mehr als 90 % der Lehrenden befragt werden. Die Ergebnisse dieser Interviews flossen in eine weitere umfassende Online-Befragung der Lehrenden im Wintersemester 2020/21 ein.[4] Im Sommersemester

1 Die detaillierte Analyse der Befragungsdaten wurde von Christina Peternell (vgl. Peternell 2021) im Rahmen ihrer Masterarbeit durchgeführt.
2 Die Interviews wurden von Studierenden im Rahmen der Lehrveranstaltung empirische Bildungsforschung im Rahmen des Masterstudiums Wirtschaftspädagogik geführt.
3 Die Befragung und Analyse der Studierenden im Schulpraktikum wurde von Sabrina Strohriegl (vgl. Strohriegl 2021) im Rahmen ihrer Masterarbeit durchgeführt.
4 Die Befragung der Lehrenden erfolgt durch zwei Projektgruppen der Lehrveranstaltung Bildungsmanagement im Masterstudium Wirtschaftspädagogik.

2021 erfolgte abschließend eine Befragung der Studienanfängerinnen und Studienanfänger. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse für die Studierenden im ersten Semester des Masterstudiums Wirtschaftspädagogik (hier wurden sieben Gruppeninterviews mit 20 Erstsemestrigen abgehalten) dargestellt.[5]

3 Zusammenschau der Ergebnisse

In den folgenden Ausführungen werden die Ergebnisse der Befragungen skizziert (zu den weiteren Ergebnissen für die Sichtweisen der Lehrenden vgl. Slepcevic-Zach, Köck & Stock 2021, für die der Studierenden vgl. Slepcevic-Zach u. a. 2021). Dabei werden (1) die Umstellung und Gestaltung der Online-Lehre, (2) die Herausforderungen in der Online-Lehre und (3) die Chancen der Online-Lehre diskutiert.

3.1 Umstellung und Gestaltung der Online-Lehre

Die Studierenden im Master Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz berichteten sowohl in den Interviews als auch in der Online-Befragung, dass sie die Umstellungsphase recht positiv erlebt haben und sich schnell an die neue Situation anpassen konnten. Für die Studierenden waren insbesondere die gute Unterstützung und der fortwährende Informationsfluss von Seiten des Instituts, vor allem über regelmäßige E-Mail-Aussendungen, in dieser unvorhersehbaren Zeit sehr wertvoll. Auch die Lehrenden sprachen die Bedeutung des schnellen und permanenten Informationsflusses in diesen Phasen der Unsicherheit an. Die Lehrenden nutzten sowohl das Angebot an Schulungen und Einzelberatungen durch das Institut als auch das einschlägige Schulungsangebot der Universität Graz, auch wenn diese Formate im Laufe der Zeit an Bedeutung verloren. *„Ich habe gerade am Anfang dieser Corona Krise extrem viele Webinare gemacht [...] muss aber auch sagen, dass irgendwann meine Aufnahmefähigkeit und meine Lust für diese Webinare [...] abgenommen hat.*" Zentral war aus Sicht der Lehrenden auch, dass es einfache Möglichkeiten zur Vernetzung mit anderen Lehrenden gab.

Die Studierenden zeigten sich mit der methodisch-didaktischen Gestaltung der Online-Lehre auch durch die Abstimmung der Lehrenden untereinander sehr zufrieden. Gerade die Verwendung von unterschiedlichen Methoden und Online-Tools war den Studierenden sehr wichtig. Durch diese Medienvielfalt haben sich aus Sicht der befragten Lehrenden auch die eigenen mediendidaktischen Kompetenzen weiterentwickelt, was die Studierenden im Hinblick auf eine mögliche spätere Lehrtätigkeit als durchaus nützlich bewertet haben. Die Lehre wurde oftmals als Inverted-Classroom-Konzept angeboten, d. h. die Studierenden bereiten Arbeitsaufträge in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit vor oder aber bearbeiten die Arbeitsaufträge auch während der Online-Meetings. Die Ergebnisse wurden anschließend im Plenum präsentiert und diskutiert. Im Kontrast zu den positiven Erfahrungen mit synchronen und

5 Die Befragung der Wirtschaftspädagogik-Studierenden erfolgte durch eine Projektgruppe der Lehrveranstaltung Bildungsmanagement.

interaktiv gestalteten Online-Formaten waren die Erfahrungen der Studierenden mit Lehrveranstaltungen bzw. Lehrveranstaltungsteilen, die ausschließlich asynchron und damit zeitunabhängig konzipiert wurden, weniger positiv. Bemängelt wurde der fehlende Raum für Diskussionen oder das Klären von offenen Fragen.

Die Studierenden im Schulpraktikum berichteten je nach Semester sehr unterschiedlich über die Umstellung auf den Online-Unterricht an den Schulen. Für die erste Online-Phase (im ersten Lockdown ab März 2020) illustriert folgendes Zitat die Situation gut: *„Was dann aber schon zur Unsicherheit geführt hat war, dass es einfach überhaupt keine Pläne geben hat, wie das jetzt ausschauen soll, dass nicht klar war, ob uns das Praktikum in der Form angerechnet werden kann und ja, dass die Schulen an sich oder an unserer Schule natürlich überhaupt nicht darauf vorbereitet war, weil es ja doch sehr spontan war.“* Die Studierenden berichteten, dass sie sich in dieser Phase in der Schule als sehr geschätzt wahrgenommen haben, da sie die Lehrenden und die Schule in der Umstellungsphase (sowohl technisch als auch methodisch) unterstützen konnten. Alle Studierenden aus dem Sommersemester 2020 berichteten, dass an ihren Schulen am Beginn keine einheitlichen Programme für die Online-Lehre verwendet wurden. Erst mit Mitte des Schulsemesters berichteten sie von einem einheitlicheren Vorgehen an ihren Schulen. Für die Studierenden des Wintersemesters 2020/21 gab es im Unterschied dazu diese Probleme nicht mehr: *„Und ja, es war eigentlich von Anfang an ziemlich organisiert. Also bei uns haben auch die Lehrkräfte schon zu Beginn des Schuljahres überall auf MS Teams eben Gruppen erstellt, falls im Falle des Falles wir eben in den Online-Unterricht gehen, dass das schon organisiert ist. [...] Also bei uns hat es da eigentlich überhaupt keine Probleme geben.“*

Die Studienanfängerinnen und Studienanfänger nahmen die Umstellung auf Online-Lehre im Masterstudium interessanterweise zu einem großen Teil positiv wahr: *„Die Umstellung auf Online-Lehre war für mich persönlich nur mit Vorteilen behaftet, weil ich hätte pendeln müssen und ich habe alle Prüfungen, die ich mir bisher vorgenommen habe, abgeschlossen und keine Zeit verloren.“* Die Studierenden, die aber zumindest ein paar Lehrveranstaltungstermine in Präsenz erleben konnten, bewerteten diese umgekehrt als sehr wichtig. Hier muss auch betont werden, dass diese Studienanfängerinnen und Studienanfänger bereits zumindest ein Bachelorstudium absolviert hatten und nicht mit Personen, die zum ersten Mal an einer Hochschule sind, verglichen werden können.

3.2 Herausforderungen in der Online-Lehre

Die größte Herausforderung war sowohl für die Lehrenden als auch für die Studierenden der reduzierte persönliche Kontakt bzw. Austausch während der Online-Lehre. Eine Lehrende formulierte dies so: *„Also lehrt man eher so ein bisschen ins Leere hinein, das ist ungewohnt.“* Die Studierenden sind sich in beiden Befragungen darüber einig, dass digitale Lehr-Lern-Settings nicht mit der Präsenzlehre hinsichtlich der möglichen Interaktions- und Diskussionsmöglichkeiten mithalten können. Ebenso sehen beide Gruppen die Online-Lehre als anstrengender an und empfehlen mehr und längere Pausen dafür.

Generell schätzen die Studierenden, dass sich der Zeitaufwand für ihr Studium erhöht hat. Die Erarbeitung der jeweiligen Inhalte im Selbststudium und die eigenständige Bearbeitung von Arbeitsaufträgen, wie auch die Vielzahl an Online-Meetings, führte zu einem wahrgenommenen erhöhten Arbeitsaufwand. Vor allem jüngere Studierende und nicht berufstätige Studierende (bzw. nur maximal geringfügig beschäftigt) schätzten ihren durchschnittlichen Zeitaufwand für das Studium höher ein. Auch die Lehrenden berichteten von einem erhöhten Zeitaufwand, gerade für die Vorbereitung der Online-Lehre. In Summe gaben aber knapp zwei Drittel der befragten Studierenden an, dass sie die unterschiedlichen Arbeitsaufgaben gut in der vorgegebenen Zeit bewältigen konnten. Nicht überraschend konnte hier ein Zusammenhang mit der Motivation der Studierenden festgestellt werden, wie auch die Ergebnisse der vorherigen schriftlichen Online-Befragung zeigten (vgl. Slepcevic-Zach u. a. 2021, S. 11). Auch jüngeren Studierenden ist es schwerer gefallen, sich für das Studium zu motivieren als älteren Studierenden. Eine mögliche Erklärung ist, dass die jüngeren Studierenden neben der Lehrveranstaltung auch mehr am Campus-Leben teilnehmen wollen, was in den Interviews oftmals angeführt wurde.

Interessanterweise gaben die nicht berufstätigen Studierenden ohne Betreuungspflichten eher an, sich schwerer für das Studium motivieren zu können. Die Online-Phasen scheinen gerade denjenigen Studierenden, die nicht *nur* studieren, sondern berufstätig sind oder Betreuungspflichten haben, entgegenzukommen. Neben Motivationsproblemen berichteten die Studierenden auch über Konzentrationsprobleme während der synchronen Lehrveranstaltungseinheiten online.

Von technischen Problemen während der Online-Lehre berichteten die Studierenden eher selten, dies wurde stärker von den Lehrenden angemerkt. Generell sind technische Aspekte bzw. Fragen zur Bedienung von unterschiedlichen Programmen und Online-Tools die geringsten Probleme – sowohl bei Lehrenden als auch bei Studierenden. Das heißt, die Studierenden und Lehrenden verfügen scheinbar über ausreichende digitale Kompetenzen und eine gute technische Infrastruktur, was nicht weiter verwundert, sind sie doch in einem Masterstudium und somit aufgrund ihres Vorstudiums schon durch die Hochschule sozialisiert. Dies zeigt sich auch bei den Ergebnissen der Studierenden im Schulpraktikum. Hier glaubten alle Befragten des SoSe 2020 zum Zeitpunkt der Umstellung auf Online-Lehre bereits über eine ausreichende Digital Literacy zu verfügen. *„Ich habe mir da eigentlich auch nicht die Sorgen gemacht, dass wir nicht wissen, wie wir das jetzt machen sollten. Da war eher, glaube ich, dann auf der Lehrenden-Seite [hier sind die Betreuungslehrenden angesprochen] die Unsicherheit da, dass die halt zum Teil die Programme oder so überhaupt noch nicht gekannt haben und am Anfang gar nicht gewusst haben, wie sie jetzt damit umgehen sollen."* Auch die dem WiSe 2020/21 zugeordneten Fokusgruppen waren der Meinung, digital sehr kompetent aufgestellt zu sein. Hierfür ausschlaggebend scheint für die Studierenden, neben den absolvierten Lehrveranstaltungen, das zuvor absolvierte Online-Semester an der Universität Graz: *„Und mit der Situation, also ich finde auch, vor allem dadurch, dass wir auf der Uni halt das letzte Semester im Prinzip auch von der anderen Seite mit dem Home-Learning konfrontiert worden sind, hat man da halt auch viel gelernt, wie kann man*

die Dinge umsetzen und was man dabei beachten muss. Das ist jetzt nicht so eine große Herausforderung meiner Meinung nach."

Die Herausforderungen für die Studienanfängerinnen und Studienanfänger decken sich mit den bereits dargestellten der anderen Studierenden. Die einzige Ausnahme ist der fehlende Kontakt zu anderen Studierenden, dies berichten vor allem die Studierenden, die nicht in Graz ihr Bachelorstudium abgeschlossen hatten (dies betrifft circa die Hälfte der Studienanfängerinnen und Studienanfänger im Master Wirtschaftspädagogik in Graz). Vor allem dieser Gruppe war es wichtig, durch eine Einführungslehrveranstaltung mit den unterschiedlichen Online-Tools im Masterstudium vertraut gemacht zu werden.

3.3 Chancen der Online-Lehre

Die Studierenden und die Lehrenden sehen in allen Befragungen viel Potential für die Online-Lehre. Beide Gruppen sehen die Ortsunabhängigkeit bei synchronen Lehr-Lern-Settings und die Zeitunabhängigkeit bei asynchronen Lehr-Lern-Settings besonders positiv. Die Ergebnisse der Studienanfängerinnen und Studienanfänger weichen davon nicht ab.

Die Lehrenden nahmen die Umstellung weiter zum Anlass, ihr eigenes Lehr-Lern-Konzept zu hinterfragen und zu überarbeiten, wie auch folgendes Zitat illustriert: *„Positiv nehme ich mit, dass ich selbst gut dazu gelernt habe auch, meine Lehrveranstaltungsgestaltung durchaus hinterfragt habe, was kann ich gleich machen, wo muss ich was Anderes machen, wo tun sich neue Themen auf, wo brauche ich neue Methoden. Also die eigene Lehre immer wieder mal zu hinterfragen und neu zu gestalten ist auch sehr positiv."*

Die Studierenden sehen den Vorteil, dass die Lehr-Lern-Prozesse besser individualisiert (z. B. hinsichtlich vertiefender Lehrangebote oder dem eigenen Tempo) werden können, auch wenn hier noch reichlich Entwicklungspotential gegeben ist.

In Summe hat die Umstellung auf die Online-Lehre im Master Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz gut funktioniert. Nur wenige Studierende berichteten über einen Abbruch von Lehrveranstaltungen. Gleichzeitig wiesen Studierende mit Betreuungspflichten und höhersemestrige Studierende einen besseren Studienfortschritt auf. Auch die subjektive Einschätzung der Studierenden über ihren Kompetenzerwerb während der Online-Lehre kann positiv beurteilt werden. Der Großteil der an der Befragung teilnehmenden Studierenden schätzte den Kompetenzerwerb während der Online-Lehre hoch ein.

Die Studierenden im Schulpraktikum berichteten für sich selbst ebenfalls von einer flexibleren Arbeitsgestaltung bzw. Ortungsungebundenheit. Sie berichteten davon, dass es teilweise einfacher war, den Schülerinnen und Schülern bei konkreten Problemen zu helfen bzw. diese zu unterstützen (natürlich mit dem Problem, dass dies nur bei Lernenden möglich war, die sich auch aktiv an der Online-Lehre beteiligten).

4 Förderung der Digital Literacy im Master Wirtschaftspädagogik

Mit all den Erfahrungen aus den vorgestellten Studien und durch die gewonnenen Erkenntnisse in diesem Beitrag stellen sich die Fragen, welche Schlüsse daraus für die zukünftige Gestaltung der Hochschullehre generell und für die Förderung der Digital Literacy der Studierenden im Masterstudium Wirtschaftspädagogik gezogen werden können.

Wenn aus der COVID-19-Pandemie etwas Positives abgeleitet werden kann, so ist es der Umstand, dass die Lehre an den Bildungseinrichtungen auch mit Blick auf die Möglichkeiten der Online-Lehre reflektiert und diskutiert wird. Eine Umgestaltung der reinen Präsenzlehre hin zu Blended-Learning-Formaten scheint dabei zielführend, ungeachtet der damit verbundenen hohen Koordinationsanforderungen. Der Wunsch nach dem Einsatz von Blended-Learning-Formaten geht auch aus den empirischen Daten hervor, wie diese Aussage einer Lehrenden verdeutlicht: *„Reine Online oder reine Präsenzlehre – das wird sicher nicht mehr sein. Aber eine Mischung aus Präsenz und Blended-Learning – das wird die Zukunft sein."* Für die Gestaltung der Lehre im Master Wirtschaftspädagogik ist es dabei natürlich von großem Vorteil, dass Fragen der didaktischen Modellierung von Lehre als disziplininhärent einzuschätzen sind.

Nachdem die Universität Graz durch ihren bis Ende 2021 amtierenden Rektor klar als Anwesenheitsinstitution deklariert wird (vgl. Polaschek 2021), zeigt sich für sie, aber auch für viele andere Hochschulen, die große Bedeutung und Wertigkeit von Präsenzlehre. Damit verbunden ist für die Hochschulen auch die Verantwortung gegeben, diese methodisch- didaktisch möglichst stimmig – für Studierende, Lehrende und Organisation – zu modellieren.

Das Forschungsprojekt DILECO hat gezeigt, dass Studierende der Wirtschaftspädagogik am Standort Graz auch in Zukunft keine Umstellung der Lehre auf reine Online-Formate befürworten. Sie sehen die Online-Lehre auch mit Blick auf die Schule bzw. ihre zukünftige mögliche Lehrtätigkeit durchwegs reflektiert. Es ist für sie – wie auch für die Lehrenden der Wirtschaftspädagogik am Standort Graz – unvorstellbar, auf eine Präsenzlehre völlig zu verzichten. Eine Kombination aus Präsenzeinheiten und Online-Einheiten, im Sinne eines Blended-Learning-Konzepts, ist aber dort, wo es inhaltlich und methodisch Sinn ergibt, für sie eine gute Möglichkeit, ebenso die stärkere Integration von digitalen Medien und Tools in das Studium. Die Studierenden sehen hierin viele Vorteile, sowohl für ihr eigenes Lernen, als auch in Bezug auf die Möglichkeit der guten Vorbereitung auf die eigene Lehrtätigkeit in Schule oder Weiterbildung.

Die Studierenden sprechen sich ganz klar für eine Erweiterung des Unterrichts an den Schulen um digitale Aspekte aus. Umgekehrt spricht sich aber niemand für eine reine Online-Form des Schulunterrichts aus. Die Studierenden im Schulpraktikum berichten jedenfalls von einem aufwendigen und sehr herausfordernden Schulpraktikumssemester. Sie konnten aber auch von sehr vielen positiven Erfahrungen, sowohl in der eigenen Kompetenzentwicklung als auch mit den Schülerinnen und

Schülern berichten: *„Also ja, meine positivste Erfahrung war eigentlich auch, dass ich nach der ersten Unterrichtsstunde, die ich selber gehalten habe, zu allen Freunden und meinen Eltern und so sagen konnte, dass ich mich für das richtige Studium im Nachhinein entschieden habe, weil ich gemerkt habe, dass es mir echt Spaß macht."*

Sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden der Wirtschaftspädagogik haben durch die untersuchten drei besonderen Semester in Zeiten der COVID-19-Pandemie viel dazugelernt, insbesondere was die Online-Lehre betrifft bzw. welche methodisch-didaktischen Herausforderungen damit verbunden sind. Für die Studierenden bot das die Möglichkeit, ihre eigene Digital Literarcy zu stärken und damit gut gerüstet in die selbstständige Lehre gehen zu können.

Es hat sich auch in dieser Befragung wieder gezeigt, dass Universität mehr ist, als *nur* Lehre (online) abzuhalten, Universität muss Zeit und Raum für soziale Begegnungen schaffen sowie gemeinsamen kritischen Diskus und persönlichen Austausch ermöglichen; Aspekte die in jedem Bildungskontext wichtig sind: *„Ich habe es gerne, wenn ich meine Studienkollegin um mich habe und ich sie etwas fragen kann, z. B. auch etwas Fachliches, keine Ahnung, ich nach der Uni mit ihnen Kaffee trinken gehen kann. Aber auch vom Lernen her, finde ich, nimmt man viel mehr mit, wenn sie in Präsenz abgehalten wird und man kann auch Rückfragen stellen, wenn man etwas nicht versteht."*

Neben der Berücksichtigung des sozialen Aspekts ist es zentral, dass inhaltliche wie auch methodisch-didaktische Fragestellungen intensiv diskutiert werden, d. h. für welche Inhalte sind welche Formate sinnvoll und lernförderlich für die Lernenden. Ebenso ist hier aber die Didaktikforschung als gesamtes gefordert, gilt es nicht zuletzt auch, die unterschiedlichen Formate in Blended-Learning-Form zu koordinieren und für die Lernenden zugänglich zu machen. Hier ergibt sich ein breites Feld für zukünftige Forschung und Entwicklung. Wie die vorgestellten Untersuchungen im vorliegenden Beitrag gezeigt haben, sind die Studierenden der Wirtschaftspädagogik bereit, sich zukünftigen Herausforderungen zu stellen und haben sich (entsprechend den gewonnenen Ergebnissen aus den Untersuchungen) als gut vorbereitet erwiesen – sowohl für das Studium als auch für Schulpraktikum und ihr eigenes Lernen –.

Literaturverzeichnis

Bonin, Holger, Gregory, Terry & Zierahn, Ulrich (2015). Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland (Endbericht, 57). Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Soziales.

Crawford, Joseph, Butler-Henderson, Kerryn, Rudolph, Jürgen, Malkawi, Bashaer, Glowatz, Matt, Burton, Rob, Magni, Paola A. & Lam, Sophia (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3, H. 1, 9–28. doi: 10.37074/jalt.2020.3.1.7.

Gui, Marco, & Argentin, Gianluca (2011). Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New Media & Society*, 13(6), 963–980. doi: 10.1177/1461444810389751.

Hargittai, Eszter (2010). Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the „Net Generation". *Sociological Inquiry,* 80(1), 92–113. doi: 10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x.

Kamsker, Susanne (2021). Einstieg Tradition – Ausstieg Transformation: Gestaltungserfordernisse wirtschaftswissenschaftlicher und wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online,* Ausgabe 40, 1–23. Verfügbar unter https://www.bwpat.de/ausgabe40/kamsker_bwpat40.pdf (02.02.2022).

Kamsker, Susanne & Slepcevic-Zach, Peter (2022). Digitale „Transformation und die Frage nach Veränderung an Universitäten," *Organisationen in Zeiten der Digitalisierung*. Springer VS, Wiesbaden, 157–173.

Marshall, Stephan James (2018). *Shaping the University of the Future. Using Technology to Catalyse Change in University Learning and Teaching*. Singapur: Springer.

Peternell, Christina (2021). *Digitalisierung der Hochschullehre aufgrund der Corona-Pandemie am Institut für Wirtschaftspädagogik in Graz –Herausforderungen und Chancen aus Studierendenperspektive* (Masterarbeit). Graz.

Pfliegl, Reinhard & Seibt, Claus (2017). Die digitale Transformation findet statt! *Elektrotechnik und Informationstechnik*, 134, H. 7, 334–339. doi: 10.1007/s00502-017-0530-2.

Polaschek, Martin (2021). Clip&Klar – Kurzvideo zur COVID-19-Situation an der Universität Graz. Verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=tc3yIhcbocw (02.02.2022).

Reinmann, Gabi (2021). Hybride Lehre – Ein Begriff und seine Zukunft für Forschung und Praxis. *Impact Free, Journal für freie Bildungswissenschaftler*, 35, 1–10.

Schober, Barbara, Lüftenegger, Marko, Spiel, Christiane, Holzer, Julia, Ikanovic, Selma Korlat, Pelikan, Elisabeth & Fassl, Flora (2020). Lernen unter COVID-19-Bedingungen. Erste Ergebnisse – Studierende. Verfügbar unter https://lernencovid19.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_lernencovid19/Zwischenergebnisse_Studierende.pdf (02.02.2022).

Schuknecht, Ludger & Schleicher, Andreas (2020). Digitale Herausforderungen für Schulen und Bildung. *Im Blickpunkt,* 73, H. 5, 68–70.

Scolari, Carlos A. (2019). Beyond the myth of the „digital native". Adolescents, collaborative cultures and transmedia skills. *Nordic Journal of Digital Literacy,* 14(3–4), 164–174. doi: 1891-943x-2019-03-04-06.

Slepcevic, Peter & Stock, Michaela (2009). Selbstverständnis der Wirtschaftspädagogik in Österreich und dessen Auswirkungen auf die Studienplanentwicklung am Standort Graz. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online,* 16, 1–18. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/content/uploads/media/slepcevic_stock_bwpat16.pdf (02.02.2022).

Slepcevic-Zach, Peter, Köck, Verena, Peternell, Christina & Stock, Michaela (2021). DILECO – Digitales Lehren und Lernen in Zeiten von Corona. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Spezial AT-3, 1–20. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/wipaed-at3/slepcevic-zach_etal_wipaed-at_2021.pdf (02.02.2022).

Slepcevic-Zach, Peter, Köck, Verena & Stock, Michaela (2021). Wunsch und Wirklichkeit – Sichtweisen auf die Online-Lehre in der Wirtschaftspädagogik in Zeiten der COVID-19-Pandemie. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 40, 1–21. Verfügbar unter https://www.bwpat.de/ausgabe40/slepcevic-zach_etal_bwpat40.pdf (02.02.2022).

Slepcevic-Zach, Peter & Stock, Michaela (2018). Wirtschaftspädagogik in Graz. Entwicklung wirtschaftspädagogischer Professionalität am Standort Graz. *Bildung und Beruf*, 1, 64–68.

Strohriegl, Sabrina (2021). *Corona-Pandemie als Belastungsprobe für Studierende der Wirtschaftspädagogik im Schulpraktikum an der Karl-Franzens-Universität Graz – Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Corona-Krise* (Masterarbeit). Graz.

Studienplan WIPÄD (2020). Curriculum für das Masterstudium Wirtschaftspädagogik, Curriculum 2015 in der Fassung 20W. Mitteilungsblatt der Karl-Franzens-Universität Graz, 77. Sondernummer, 35.d Stück, Studienjahr 2019/20, ausgegeben am 25.06.2020. Verfügbar unter https://mitteilungsblatt.uni-graz.at/de/2019-20/35.d/pdf/ (02.02.2022).

Tafner, Georg, Stock, Michaela & Slepcevic-Zach, Peter (2019). Geschichte der Wirtschaftspädagogik. In Michaela Stock, Peter Slepcevic-Zach, Georg Tafner & Elisabeth Riebenbauer (Hg.): *Wirtschaftspädagogik. Ein Lehrbuch*. 2. Auflage. Graz: Uni-Press, 29–81.

Winde, Mathias, Said, Werner, Gumbmann, Barbara & Hieronimus, Solveigh (2020). *Hochschulen, Corona und jetzt? Future Skills – Diskussionspapier 4*, Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Verfügbar unter https://www.future-skills.net/download/file/fid/340 (02.02.2022).

Zawacki-Richter, Olaf (2013). Geschichte des Fernunterrichts. Vom brieflichen Unterricht zum gemeinsamen Lernen im Web 2.0. In: Martin Ebner & Sandra Schön (Hg.): *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*, 2. Auflage, Berlin: epubil, 65–74.

Abbildungsverzeichnis

Veränderungen von Schulentwicklungsprozessen durch Digitalisierung. Eine mehrdimensionale Betrachtung

Gernot Dreisiebner & Swen Engelsmann

Abstract

Im Rahmen des vorliegenden Beitrages erfolgt eine Auslotung des Digitalisierungspotenzials in der Schulentwicklung anhand dreier exemplarischer Säulen: (1) Zunächst wird anhand der ‚smarten Übungsfirma' ein Beispiel aus dem Bereich der Unterrichtsentwicklung diskutiert. (2) Anschließend erfolgt der Fokus auf die Potenziale innerhalb der Personal- und Organisationsentwicklung, exemplarisch darstellt anhand der Möglichkeiten, welche sich im Bereich Schulpartnerschaften und Erasmus + bieten. (3) In einem finalen Schritt wird das Digitalisierungspotenzial im Bereich Qualitätsmanagement ausgeleuchtet. Anhand der vorgenommenen Betrachtungen werden anschließend Thesen zur Schulentwicklung abgeleitet, wobei das Potenzial von Digitalisierung in der Schulentwicklung augenscheinlich wird.

Schlagworte: Schulentwicklung, smarte Übungsfirma, Qualitätsmanagement, Personalentwicklung

Within this paper, the potential for digitalization in school development is discussed alongside three main areas of consideration: First, an example from course and lesson development is discussed via the 'smart practice enterprise'. Second, the focus is set on organizational development, which is discussed via the possibilities of exchange programmes such as Erasmus+. Third, the potential of digitalisation for quality management is considered. Within a final step, theses for school development are derived, while the substantial potential of digitalization for school development becomes apparent.

Keywords: school development, smart training firm, quality management, human resources

1 Einleitung

Schule verläuft – bzw. verlief bis zu Beginn der Corona-Pandemie – weitgehend auf einer analogen Ebene. Präsenzunterricht und Face-to-Face-Kontakte stellen nach wie vor den Regelfall dar, wenngleich die Corona-Pandemie zu einer kurzzeitigen Verlage-

rung des Kerngeschäfts der Schule, des Unterrichts, in eine digitale Sphäre beigetragen hat. Diese Digitalisierung – als ein gegenwärtiger Megatrend – hat das Potenzial, die Bildungslandschaft nachhaltig zu verändern (vgl. Dreisiebner 2016a, 2016b).

Im Zentrum des gegenständlichen Beitrages steht das *Erkenntnisinteresse*, wie die Chancen der Digitalisierung genutzt werden können, um Schulentwicklungsprozesse zu befördern. Die Paradoxie dieser Problemstellung liegt darin, dass es gilt, etwas völlig ‚Analoges' (d. h. ‚guten' Präsenzunterricht) durch etwas ‚Digitales' (d. h. die Möglichkeiten der Digitalisierung im Rahmen der Schulentwicklung) weiterzuentwickeln. Der Beitrag bedient sich hierfür der *Methodik* eines kompilatorischen Konzeptes basierend auf einem einschlägigen Literaturkorpus, fußt jedoch als reflektierte Praxis in einer systematischen Aufarbeitung der Erfahrungen der beiden Autoren.

Die Schulentwicklung ist vom disruptiven Potenzial der Digitalisierung nicht ausgenommen. Dem gegenständlichen Beitrag wird ein Drei-Säulenmodell der Schulentwicklung zugrunde gelegt: *Unterrichtsentwicklung, Personalentwicklung* und *Organisationsentwicklung* (vgl. Dubs 2004; Rolff 2013). Die Ebene der Unterrichtsentwicklung umfasst die unmittelbar mit dem Unterricht assoziierten Sachverhalte (z. B. die Planung und Umsetzung fächerübergreifender Vernetzungen). Gegenstand der Personalentwicklung ist es, bei Lehrkräften und Schulleitungen entsprechende Kompetenzen aufzubauen, während die Organisationsentwicklung die jeweilige Bildungsinstitution in ihrer Gesamtheit in den Vordergrund stellt. Alle drei Säulen bedingen ebenfalls die Existenz eines schulischen Qualitätsmanagements, welches eine Datenbasis für evidenzbasierte Entscheidungen zur Verfügung stellt (Abb. 1).

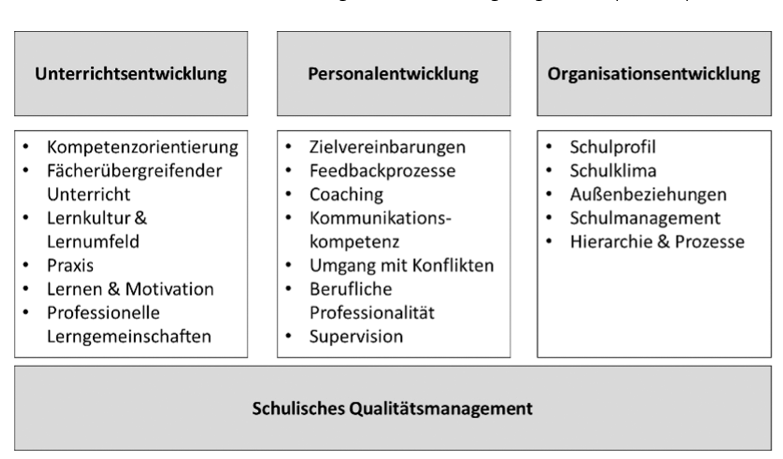


Abbildung 1: Drei Säulen der Schulentwicklung (vgl. Rolff 2013, 14–19)

Schulentwicklung und schulisches Qualitätsmanagement zählen zu den originären Aufgaben der Schulleitung (vgl. Dubs 2019), wobei Teile des Aufgabenspektrums im Kollegium delegiert werden können bzw. die aktive Partizipation an Schulentwicklung und Qualitätsmanagement ebenso zu den Agenden aller Lehrkräfte einer Schule gehört.

Der *Aufbau des Beitrages* gestaltet sich wie folgt: Im Beitrag erfolgt sukzessive die Auslotung des Potenzials der Digitalisierung entlang der Dimensionen Unterrichtsentwicklung, Personal- und Organisationsentwicklung und Qualitätsmanagement: (1) Zunächst wird anhand der ‚smarten Übungsfirma' exemplarisch dargestellt, wie die Digitalisierung die *Unterrichtsentwicklung* beeinflusst – beispielsweise durch die Adaption bestehender Lehr-Lern-Settings, um den veränderten Kompetenzanforderungen Rechnung zu tragen. (2) In einer zweiten Stufe erfolgt die Betrachtung der Veränderung von *Personal- und Organisationsentwicklungsprozessen*, exemplarisch dargestellt am Beispiel von Erasmus+. (3) In einer dritten Stufe wird die Betrachtungsweise schließlich erneut erweitert und es erfolgt die Darstellung aus Perspektive des Qualitätsmanagements, welches eine Meta-Perspektive auf den Unterrichts- und Schulentwicklungsprozess ermöglicht.

Die jeweils gewählten Beispiele erlauben lediglich eine schlaglichtartige Betrachtung des Potenzials von Digitalisierung für die Schulentwicklung, welches sich jedoch als ausreichend substanzreich erweist, um im finalen Abschnitt des Beitrages Thesen zum Potenzial von Digitalisierung ableiten zu können.

2 Digitalisierung in der Unterrichtsentwicklung – Das Beispiel der ‚smarten Übungsfirma'

Die Ebene der Unterrichtsentwicklung ist untrennbar mit dem jeweiligen Unterrichtsfach bzw. den jeweiligen Fachinhalten verbunden. Aus diesem Gesichtspunkt erscheint es an dieser Stelle als wenig zielführend, ein universelles Beispiel zur Veranschaulichung zu wählen. Vielmehr soll die Darstellung anhand des an kaufmännischen Schulen gut integrierten, mehrdimensionalen Lehr-Lern-Settings der Übungsfirma (vgl. Stock, Riebenbauer & Dreisiebner 2019) erfolgen: Schülerinnen und Schüler lernen und arbeiten über ein Schuljahr hinweg in unterschiedlichen Abteilungen eines simulierten Unternehmens, handeln mit (fiktiven) Produkten, wobei sie jedoch (reale) Außenkontakte mit anderen Übungsfirmen pflegen. Eine Weiterentwicklung der etablierten Übungsfirma stellt die ‚smarte Übungsfirma' dar. Anhand der smarten Übungsfirma soll das Lehr-Lern-Setting ‚Übungsfirma' an die Erfordernisse der digitalisierten Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts angepasst werden (vgl. Medien HAK Graz 2022; ACT – Austrian Center for Training Firms 2020; Riebenbauer, Dreisiebner & Stock 2018).

Die Anpassung der Übungsfirma an die Herausforderungen der digitalen Transformation (vgl. Matt, Hess & Benlian 2015) ist kein Diskurs, welcher ausschließlich eine technische Ebene adressiert. Daher bezieht das Konzept der smarten Übungsfirma neben der Säule ‚Digitalisierung' auch die beiden Aspekte ‚Mensch' und ‚Nachhaltigkeit' mit ein (vgl. Amon u. a. 2018).

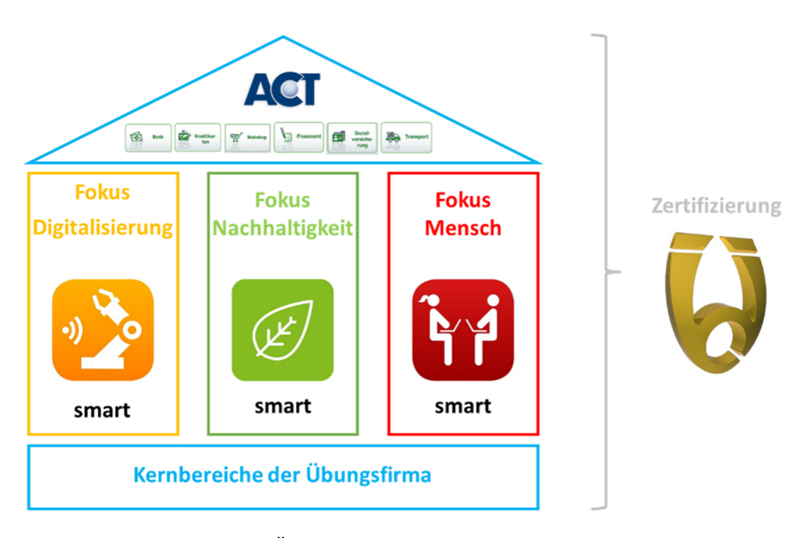


Abbildung 2: Kernbereiche der smarten Übungsfirma (ACT – Austrian Center for Training Firms 2020)

Die drei Säulen der smarte Übungsfirma (Abb. 2) ergänzen die Kernbereiche der Übungsfirma wie folgt (vgl. Riebenbauer, Dreisiebner & Stock 2018):

- *Digitalisierung*: Der Bereich Digitalisierung ist befasst mit der Digitalisierung der Prozesse innerhalb der Übungsfirma (z. B. digitale Belegablage, digitale Teamsitzungen, Teilnahme an Online-Übungsfirmenmessen).
- *Nachhaltigkeit*: Dieser Bereich umfasst neben Nachhaltigkeitsmaßnahmen für den laufenden Betrieb der Übungsfirma (z. B. Reduktion von postalischen Aussendungen, Umstellung auf digitale Rechnungsübermittlung), auch eine Anpassung des Produktportfolios (z. B. Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsgedankens bei der Entwicklung des Produktportfolios) sowie die Aufnahme von Nachhaltigkeitsaspekten in die Übungsfirmen-Arbeit (z. B. fachliche Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitszertifikaten oder Gemeinwohl-Bilanzen).
- *Mensch*: Die Säule Mensch umfasst Aspekte, welche die Mitarbeitenden bzw. Lernenden in der Übungsfirma in den Mittelpunkt stellen – etwa durch Einführung einer neuen Organisationsstruktur oder die Möglichkeit zur Weiterentwicklung durch die Lernenden selbst im Zuge der Implementierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Ebenfalls denkbar ist eine verstärkte Implementierung von ‚Work-from-Home', indem Lernenden im Zuge der Hausübung auch Arbeitsschritte von zuhause ausführen, welche vormals der Arbeit in Präsenz vorbehalten waren (z. B. Verbuchung von laufenden Geschäftsfällen).

Neben einer bloßen Digitalisierung von Arbeitsabläufen können auch Aspekte der digitalen Transformation in die Übungsfirmenarbeit Einzug halten (vgl. Riebenbauer, Dreisiebner & Stock 2018, S. 13). So erscheint es möglich, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln oder neben der Rolle als klassischer Handelsbetrieb vermehrt Dienstleistungen als Intermediär am Übungsfirmenmarkt anzubieten.

Die Entwicklung einer ‚smarten' Übungsfirma ist jedoch kein Selbstläufer. Sie bedarf sorgfältiger Modellierung vonseiten der Lehrenden (vgl. Riebenbauer, Dreisiebner & Stock 2018), jedoch auch eines entsprechenden Angebots digitaler Tools. Entsprechende Tools werden in Österreich von der Servicestelle *ACT – Austrian Center for Training Firms* angeboten. Unter anderem werden für die Übungsfirmenlandschaft zentralen Services wie Firmenbuch, Sozialversicherung, Bankdienstleistungen und Finanzamt in digitaler Form zugänglich gemacht (vgl. ACT Servicestelle der österreichischen Übungsfirmen [ACT] 2022, 2017, S. 14). Diese Services bilden in Abbildung 2 das ‚Dach' der smarten Übungsfirma. Ein ähnliches Leistungsspektrum liegt etwa auch für den deutschen Übungsfirmenring vor (vgl. Zentralstelle des Deutschen ÜbungsFirmenRings 2022).

Das Beispiel der smarten Übungsfirma zeigt, wie Digitalisierung – trotz im Kern konstanter Lehrplaninhalte – die Lehr-/Lernziele durch eine Veränderung der arbeitspraktischen Anforderungen und des soziokulturellen Umfeldes (z. B. Tendenz zu ‚Work-at-home' und damit das Erfordernis der Entwicklung eines entsprechenden Kompetenzspektrums) zu verändern vermag. Diese Betrachtung ist in diesem Abschnitt noch auf einen einzelnen Unterrichtsgegenstand (die Übungsfirma) und deren fächerübergreifende Vernetzungen im Sinne der smarten Übungsfirma limitiert. Gleichzeitig liefert die Digitalisierung – wie der folgende Abschnitt zeigt – auch das Potenzial, die Personal- und Organisationsentwicklung nachhaltig zu verändern.

3 Digitalisierung in der Personal- und Organisationsentwicklung – Schulpartnerschaften & Erasmus+

Die Digitalisierung hat auch die Möglichkeiten der Personal- und Organisationsentwicklung erweitert. Primär wirken in diesem Bereich die digitale Kooperations- und Kollaborationsmöglichkeiten und -plattformen als Katalysator, welcher die jeweiligen Aktivitäten beschleunigt, erleichtert oder überhaupt erst ermöglicht. Ein Beispiel stellen Schul- und Unternehmenspartnerschaften dar. Diese Partnerschaften bedingen nicht per se einen digitalen Austausch; tatsächlich waren Partnerbetriebe lange vor dem Aufkommen von Videokonferenzen und digitaler Kollaboration Usus bei der Modellierung und praxisnäheren Gestaltung von Übungsfirmen (vgl. Stock, Riebenbauer & Dreisiebner 2016, S. 19).

Die Außenbeziehungen einer Schule über Landesgrenzen hinweg durch den Aufbau von Schul- oder Unternehmenspartnerschaften zu forcieren, bedarf allerdings finanzieller Mittel – sei es für Austausch-Mobilitäten, Praktikumszuschüsse oder Job-Shadowing im Ausland. Digitale Aktivitäten bieten eine kostengünstige Alternative, die Frequenz der Austauschaktivitäten zu erhöhen und mehr Schülerinnen und Schüler in die Aktivitäten einzubinden, ohne jedoch die (Reise-)Kosten von Präsenzaktivitäten tragen zu müssen. Die Anzahl der Lerngelegenheiten wird auf diese Weise erhöht und – sofern die Aktivitäten mit Kosten verbunden sind – auch die soziale Durchläs-

sigkeit erhöht, indem Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihren finanziellen Möglichkeiten eine Teilnahme ermöglicht wird. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass sich kurze Online-Aktivitäten besser in einen auf Präsenzunterricht ausgerichteten und nach Stundenplan getakteten Unterricht abstimmen lassen. Insbesondere wenn Aktivitäten klassenübergreifend stattfinden, werden so mehrtägige Abwesenheiten und Koordinationsaufwand durch parallel versäumte Lerninhalte vermieden.

Nicht alle Austauschaktivitäten lassen sich jedoch durch einen Online-Austausch abbilden. Darunter fallen beispielsweise Maßnahmen der Personalentwicklung (z. B. Job-Shadowing im Ausland) aber auch der Organisationsentwicklung (z. B. Stärkung der Außenbeziehungen durch gemeinsamen Schüleraustausch mit einer Partnerschule oder die Organisation von Praktika in Partnerbetrieben). Eine Lösung der Finanzierungsproblematik bilden Förderprogramme: Neben anderen Förderprogrammen bietet das Programm Erasmus+ Zugang zu Aktivitäten in 33 Erasmus-Programmländern (primär EU-Mitgliedstaaten) sowie einem weltumspannendes Netz an Erasmus-Partnerländern (vgl. Europäische Kommission 2022b).

Neue Partnerschaften können in der digitalen Sphäre über Plattformen wie *eTwinning* schneller und einfacher geschlossen werden. Via eTwinning existiert eine Plattform, anhand derer sich annähernd eine Million Lehrende aus ganz Europa vernetzen können (vgl. Europäische Kommission 2022a). Die Partizipation an Konsortialprojekten bietet eine weitere administrative Vereinfachung, wodurch sich z. B. einzelne Mobilitäten im Bereich der Personalentwicklung durchführen lassen (vgl. etwa der Erfahrungsbericht unter Medien HAK Graz 2020). Die Projektadministration und der Erfahrungsaustausch von Lehrenden untereinander werden durch digitale Fortbildungen wesentlich vereinfacht und schulübergreifende Veranstaltungen (wie die jährlich stattfindenden Erasmus-Days) schaffen zusätzliche, niederschwellige Lernanlässe für Schülerinnen und Schüler, ohne den Regelunterricht zu unterbrechen.

Es kann somit festgehalten werden: Zahlreiche Aktivitäten werden durch digitale Lehr-Lern-Settings überhaupt erst ermöglicht (z. B. Videokonferenzen mit Partnerschulen), andere deutlich erleichtert (z. B. Suche von Partnerbetrieben und -schulen via Plattformen wie eTwinning), sodass sie überhaupt erst in den Schulalltag sinnvoll integriert werden können. Der verstärkte Einsatz von digitalen Lehr-Lern-Settings lässt auch die Frage augenscheinlich werden, inwieweit die Lehrenden selbst als originär ‚digital literate' bezeichnet werden können. Auch Digital Natives sind nicht zwangsläufig bereits als ‚digital literate' zu klassifizieren (vgl. Rowlands u. a. 2008, S. 302–303; Calvani u. a. 2012, S. 804–805). Es bedarf somit auf Ebene der Personal- und Organisationsentwicklung auch geeigneter Fortbildungsmaßnahmen.

Neben der Fragestellung nach den digitalen Kompetenzen der Lehrenden, zeigen die Erfahrungen der Covid-19-Pandemie ebenfalls die Bedeutung der infrastrukturellen Rahmenbedingungen auf. Die technische Infrastruktur erscheint in diesem Kontext zwar als eine notwendige Rahmenbedingung (z. B. in Bezug auf IT-Infrastruktur, Software), sie ist aber keine hinreichende Bedingung, da deren sinnvoller Einsatz auch ein entsprechendes Kompetenzspektrum bei den Anwenderinnen und Anwendern bedingt. Dennoch hat die Covid-19-Pandemie die Bedeutung der technolo-

gischen Rahmenbedingungen aufgezeigt – denn diese bilden die absolute Basis für jedwede weiteren Digitalisierungsschritte. Ohne entsprechende Hard- und Softwareausstattung sind weitere Initiativen andernfalls zum Scheitern verurteilt.

4 Digitalisierung im Qualitätsmanagement – Das Beispiel QMS

Schulisches Qualitätsmanagement ermöglicht erst durch die Erhebung und Bereitstellung einer breiten Datenbasis zur Schul- und Unterrichtsqualität ein evidenzbasiertes Handeln zur Verbesserung der Schul- und Unterrichtsqualität (vgl. Dubs 2019). Anders ausgedrückt: Erst schulisches Qualitätsmanagement ermöglicht es Lehrkräften und der Schulleitung, zielgerichtet Maßnahmen zur Unterrichts-, Personal- und Organisationsentwicklung abzuleiten. Die Umsetzung von Projekt- und Austauschaktivitäten ist hierbei kein opportunistischer Selbstzweck, sondern dient jeweils indirekt der Erreichung eines der im Schulentwicklungsplan festgelegten Ziele.

Mit Beginn des Jahres 2021 wurden in Österreich die bislang im Schulwesen existierenden Qualitätsmanagementsysteme SQA (Allgemeinbildung) und QIBB (Berufsbildung) zum neuen System QMS – Qualitätsmanagementsystem für Schulen – zusammengeführt. Die Implementierung von QMS erfolgt sukzessive in drei Phasen (vgl. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF] 2022):

(1) Der *Qualitätsrahmen für Schulen* tritt in Kraft. In der ersten Phase (ab Januar 2021) erfolgte – neben einer umfassenden Information zum neuen Qualitätsmanagement-System – die Durchführung einer *schulinternen Qualitätseinschätzung* durch die jeweiligen Lehrenden und Schulleitungen.
(2) In der zweiten Phase (während des Schuljahres 2021/22) erfolgt eine schulseitige Formulierung der *pädagogischen Leitvorstellungen* sowie eine Durchführung einer *internen Schulevaluation*, wobei sowohl Feedback an die Lehrenden als auch die Schulleitung erfolgt. Unterstützende Materialen werden über die Plattform ‚IQES Österreich' bereitgestellt.
(3) In einer dritten Phase (nach September 2022) ist die Umstellung auf QMS abgeschlossen und der Fokus wird auf einen schrittweisen Aufbau eines Qualitätsmanagement-Handbuches gelegt.

Gleichwohl QMS auf eine Weiterentwicklung schulischen (Präsenz-)Unterrichts abzielt, zeigen sich deutlich die Potenziale der Digitalisierung: Ein digitales Schulungs- und Informationsangebot erleichtert die Implementierung des neuen Systems und Online-Evaluierungen (z. B. der schulinternen Qualitätseinschätzung SiQe) erlauben die Datenvisualisierung per Mausklick. Schulentwicklungsmaßnahmen können somit auch angesichts großer Datenmengen evidenzbasiert getroffen werden. Gleichzeitig lautet das Mantra nicht ‚Digitalisierung um jeden Preis', denn dort wo es nicht sinnvoll erscheint (z. B. Fragebögen in Kollegien an Kleinstschulen), stehen nach wie vor analoge Evaluationstools zum Download zur Verfügung.

Der Begriff der ‚Digitalisierung' kann im Kontext des schulischen Qualitätsmanagements in drei Ausprägungsstufen auftreten, wobei sich das Spektrum von der ‚Digitization' bis hin zur digitalen Transformation spannt. In der basalste Form geht es um ‚Digitization', d. h. der Transformation von analogen in digitale Daten (vgl. Irninger 2017). Im Kontext der Unterrichtsentwicklung umfasst dies etwa die Substitution von analogen durch digitale Erhebungstools. Die Digitalisierung geht einen Schritt weiter und umfasst darüber hinaus auch Aspekte wie die Automatisierung von Prozessen (z. B. automatische Auswertung von Erhebungen des schulischen Qualitätsmanagements). Die dritte Stufe – digitale Transformation – umfasst schließlich eine fundamentale Neuausrichtung bedingt durch die Möglichkeiten der Digitalisierung (vgl. Kamsker, Janschitz & Monitzer 2020).

5 Conclusio – Thesen zum Potenzial von Digitalisierung in der Schulentwicklung

Im Beitrag erfolgte eine schlaglichtartige Betrachtung des Potenzials von Digitalisierung auf drei unterschiedlichen Ebenen: (1) Unterrichtsentwicklung, (2) Personal- und Organisationsentwicklung und (3) der Ebene des Qualitätsmanagements. Auf der Ebene der Unterrichtsentwicklung erfolgte eine Betrachtung der smarten Übungsfirma. Aus Perspektive der Personal- und Organisationsentwicklung wurde das Potenzial der Digitalisierung für Austauschprogramme wie Erasmus + beleuchtet, aus Perspektive des Qualitätsmanagements das neue schulische Qualitätsmanagementsystem QMS.

Anhand der gewählten Beispiele lassen sich die folgenden Thesen zu den Potenzialen der Digitalisierung für die Schulentwicklung ableiten:

- Kommunikation und Kollaboration werden fallweise überhaupt erst digital ermöglicht – wenn etwa schul- und klassenübergreifende Workshops mit Partnerschulen in Form von Videokonferenzen durchgeführt werden sollen. Die Digitalisierung ermöglicht somit eine höhere Frequenz derartiger Lehr-Lern-Settings, ohne wesentlichen administrativen Mehraufwand, wie ihn klassische Präsenzmobilitäten verursachen.
- Die Vernetzung und der Erfahrungsaustausch (z. B. von Lehrenden im Zuge der Personalentwicklung) werden durch Online-Seminare und Workshops niederschwelliger zugänglich. So ermöglicht der Austausch per Videokonferenz einen nachmittäglichen, bundeslandübergreifenden Austausch von Lehrenden auch in Kleingruppen und zu Nischenthemen – wohl mit ein Grund, weshalb der Anteil an Online-Schulungsangeboten im Vergleich zur Periode vor Covid-19 gefühlt deutlich zugenommen hat.
- Die einfachere Verarbeitung großer Datenmengen, wie sie beispielsweise bei schulweiten Befragungen im Zuge des Qualitätsmanagements vorkommen, führt

zu einer besseren Datengrundlage für Entscheidungen im Rahmen der Schulentwicklung.

- Die erst im Zuge des pandemiebedingten Distance-Learning in größerem Ausmaß eingesetzten digitalen Kollaborationstools (z. B. MS Teams) ermöglichen nicht nur das Distance Learning, sondern erleichtern auch die digitale Zusammenarbeit von Lehrenden und Schulleitung in einer Institution, in welcher „Work-from-Home" im Zuge der Unterrichtsvor- und -nachbereitung und Schulentwicklung bereits seit jeher Realität waren.

Deutlich wird ebenfalls, dass die Digitalisierung nicht nur Schulentwicklungsprozesse befördern kann, sondern dass Schulentwicklungsprozesse fallweise auch durch das durch die Digitalisierung bedingte, veränderte Anforderungsspektrum an Lernende ausgelöst werden können. Dies zeigt das Beispiel der ‚smarten Übungsfirma', wo anhand der drei Säulen Digitalisierung, Mensch und Nachhaltigkeit den veränderten Kompetenzanforderungen der Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts Rechnung getragen werden soll.

Literaturverzeichnis

ACT – Austrian Center for Training Firms (2020). Unterrichten in der smarten Übungsfirma. Verfügbar unter https://www.act.at/home/uebungsfirmen-in-oesterreich/smarte-uebungsfirma/ (Zugriff am: 01.12.2020).

ACT Servicestelle der österreichischen Übungsfirmen (2017). Übungsfirmen 2017/2018. Wien: ACT.

ACT Servicestelle der österreichischen Übungsfirmen (2022). Website der ACT Servicestelle der österreichischen Übungsfirmen, ACT Servicestelle der österreichischen Übungsfirmen. Verfügbar unter https://www.act.at/ (Zugriff am: 27.02.2022).

Amon, Manuela; Dreisiebner, Gernot; Liebenwein, Bernd & Ziegler, Margit (2018, April). Lernen in der smarten Übungsfirma. Beitrag im Rahmen des Symposiums Jahr der Übungsfirma – zwischen Lernendenorientierung, Entrepreneurship und Digitalisierung. 12. Österreichischer Wirtschaftspädagogik-Kongress, Wien.

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2022). QMS – Qualitätsmanagement für Schulen. Verfügbar unter https://www.qms.at/ (Zugriff am: 27.02.2022).

Calvani, Antonio; Fini, Antonio; Ranieri, Maria & Picci, Patrizia (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. Computers & Education, 58 (2), 797–807. doi:10.1016/j.compedu.2011.10.004.

Dreisiebner, Gernot (2016a). Digital tutors as teachers – the (business) education perspective. Proceedings of the 2'nd International Conference on Big-data, IoT, Cloud computing Technologies and Applications (BICTA 2016) joint with The International Conference on Advanced Science and Information Technology (ASCIT 2016), March 23–26, Jeju Island, Korea, 146–148.

Dreisiebner, Gernot (2016b). Künstliche Intelligenz – Auswirkungen aktueller Entwicklungen im Bereich der Informationstechnologie auf den Arbeitsmarkt. wissenplus – Sonderausgabe Wissenschaft (3–15/16), 55–58.

Dubs, Rolf (2004). Qualitätsmanagement für Schulen. St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik.

Dubs, Rolf (2019). Die Führung einer Schule. Leadership und Management. Stuttgart: Franz Steiner.

Europäische Kommission (2022a). eTwinning. Verfügbar unter https://www.etwinning.net/ (Zugriff am: 27.02.2022).

Europäische Kommission (2022b). Erasmus+ – Förderfähige Länder. Verfügbar unter https://erasmus-plus.ec.europa.eu/de/programme-guide/part-a/eligible-countries (Zugriff am: 27.02.2022).

Irninger, Anna (2017). Digitization, digitalization, and digital transformation: What's the difference? Verfügbar unter https://www.the-future-of-commerce.com/2020/05/18/difference-between-digitization-digitalization-and-digital-transformation/ (Zugriff am: 18.11.2020).

Kamsker, Susanne; Janschitz, Gerlinde & Monitzer, Sonja (2020). Digital Transformation and Higher Education: A Survey on the Digital Competencies of Learners to Develop Higher Education Teaching. International Journal for Business Education (160), 22–41. Verfügbar unter https://www.ijbe.online/uploads/8/9/6/2/8962951/2020_digital_transformation_and_higher_education.pdf (Zugriff am: 17.11.2020).

Matt, Christian; Hess, Thomas & Benlian, Alexander (2015). Digital Transformation Strategies. Business & Information Systems Engineering, 57 (5), 339–343. doi:10.1007/s12599-015-0401-5.

Medien HAK Graz (2020). Les Universités de Francophonia – Erfahrungsbericht. Verfügbar unter https://www.medienhak.at/detail/1937.html (Zugriff am: 27.02.2022).

Medien HAK Graz (2022). Smarter Übungsfirma & Smart Management. Verfügbar unter https://www.medienhak.at/uefa.html (Zugriff am: 27.02.2022).

Riebenbauer, Elisabeth; Dreisiebner, Gernot & Stock, Michaela (2018). Übungsfirma – zwischen Lernendenorientierung, Geschäftsprozessorientierung und Digitalisierung. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial AT-1: Wirtschaftspädagogische Forschung und Impulse für die Wirtschaftsdidaktik – Beiträge zum 12. Österreichischen Wirtschaftspädagogikkongress am 26.4.2018 in Wien, 1–16. Verfügbar unter www.bwpat.de/wipaed-at1/riebenbauer_etal_wipaed-at_2018.pdf (Zugriff am: 27.02.2022).

Rolff, Hans-Günter (2013). Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven. Weinheim: Beltz.

Rowlands, Ian; Nicholas, David; Williams, Peter; Huntington, Paul; Fieldhouse, Maggie; Gunter, Barrie; Withey, Richard; Jamali, Hamid R.; Dobrowolski, Tom & Tenopir, Carol (2008). The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. Aslib Proceedings, 60 (4), 290–310. doi:10.1108/00012530810887953.

Stock, Michaela; Riebenbauer, Elisabeth & Dreisiebner, Gernot (2016). 20 Jahre Übungsfirma an der Karl-Franzens-Universität Graz (1996–2016). Graz: Institut für Wirtschaftspädagogik.
Stock, Michaela; Riebenbauer, Elisabeth & Dreisiebner, Gernot (2019). Übungsfirma aus der Lehrendensicht. In Michaela Stock; Peter Slepcevic-Zach; Georg Tafner & Elisabeth Riebenbauer (Hrsg.), Wirtschaftspädagogik. Ein Lehrbuch, 529–538. Graz: Uni-Press.
Zentralstelle des Deutschen ÜbungsFirmenRings (2022). Übungsfirma 4.0. Verfügbar unter https://www.deutscher-uebungsfirmenring.de/uebungsfirma-4-0/ (Zugriff am: 27.02.2022).

Abbildungsverzeichnis

Kompetenzanforderungen in kaufmännischen Ausbildungen verändern sich durch die digitale Transformation von Geschäfts- und Arbeitsprozessen. Für die erfolgreiche Vermittlung dieser digitalen Kompetenzen muss die Lehrkräftebildung für berufsbildende Schulen angepasst werden.

Themen sind der Aufbau von digitaler Kompetenz sowie Orientierungswissen über digital strukturierte Wertschöpfungsprozesse bei Berufsschulehrkräften. Die Beiträge zur Digital Literacy sind unter vier Aspekten zusammengefasst: domänenspezifische Konzepte, didaktische Innovationen, empirische Ergebnisse über Studierende und Lehrkräfte sowie digitale Literalität in Bildungsentwicklungsprozessen.

Die Reihe **Berufsbildung, Arbeit und Innovation** bietet ein Forum für die grundlagen- und anwendungsorientierte Berufsbildungsforschung. Sie leistet einen Beitrag für den wissenschaftlichen Diskurs über Innovationspotenziale der beruflichen Bildung.

Die Reihe wird herausgegeben von Prof.in Marianne Friese (Justus-Liebig-Universität Gießen), Prof. Klaus Jenewein (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg), Prof.in Susan Seeber (Georg-August-Universität Göttingen) und Prof. Lars Windelband (Karlsruher Institut für Technologie).

Die Herausgebenden des vorliegenden Bandes sind:

Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz lehrt Wirtschaftspädagogik an der Universität Bamberg. Forschungsschwerpunkte sind u. a. digitale Didaktik in der beruflichen Bildung, Service Learning in berufsbezogenen Lernprozessen.

Philipp Schlottmann ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bamberg. Er forscht u. a. zu digitalen Kompetenzen für die betriebswirtschaftliche Domäne.

Assoz. Prof. Dr. Peter Slepcevic-Zach ist Assistenzprofessor an der Universität Graz. Seine Forschungsschwerpunkte sind u. a. Betriebspädagogik, Wirtschaftsinformatik.

Univ.-Prof.in Dr.in Michaela Stock lehrt an der Universität Graz. Sie forscht u. a. über Betriebspädagogik und organisationales Lernen, Qualitätsmanagement im Bildungsbereich.



ISBN: 978-3-7639-7180-0

wbv Publikation

wbv.de/bai